

## 기계설비 시방서

Project : 42 Seoul 이노베이션 아카데미 교육공간 증설 리모델링 공사 \_ 기계설비

# 목 차

0001. 총칙

0002. 공조덕트 공사

0003. 위생배관 공사

0004. 보온 공사

## 0001 일반사항

### 1.1 적용범위

본 시방서는 42 Seoul 이노베이션 아카데미 교육공간 증설 리모델링 공사에 적용되며 설계도서에서 따르는 공기조화 냉, 난방, 위생공사로서 도면, 시방서에 포함된 공사범위로 한다.

### 1.2 이 의

설계도 및 시방서의 내용이 서로 상이하거나 누락 오기 되었을 경우 또는 의문이 있을 경우에는 감독원과 협의하여야 하며 감독원이 해석한 사항에 관하여 시공자는 이에 순응하여야 한다.

### 1.3 감 독 원

본 시방서에 감독원이라 함은 발주처로부터 본 공사의 감독을 위임 받은 당사 직원을 말한다.

### 1.4 경미한 변경

- 1) 공사도중 현장사정 또는 기타 관계로 기기 및 재료의 설치위치, 설치공법등을 변경코저 할 경우에는 그 사유를 감독원에게 제출하고 감독원의 승인을 득 하여야 하며 무상으로 시공한다.
- 2) 설계도면이 상이한 경우에는 현장여건에 맞게 시공하되 감독원에게 변경사유 제출 후 감독원의 승인을 득하여야 하며 무상으로 시공한다.

### 1.5 공 정 표

시공자는 공사 착수 전에 각 공사별 세부공정표를 작성하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

### 1.6 시공 계획서

- 1) 시공자는 시공계획서를 자세히 작성하여 공사 착수 전에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 2) 시공계획서는 특히 중량물의 반입설치 등 위험을 수반하는 공사에 대하여 그 공사방법과 사용 장비에 대하여 명시하여야 한다.

### 1.7 제작도와 시공도

제작 또는 시공상 필요한 도면과 현장 사정으로 설계도상의 촌법과 형상등을 변경하여야 할 경우에는 현장 감독원의 지시에 의하여 제작도 또는 시공도를 작성 제출 하여야 한다. 특히 장비설치에 대하여는 장비 제작회사의 추천 방식에 의하여 정확하게 작성 제출하고 감독원의 승인을 받아야 한다.

### 1.8 기기와 재료

- 1) 기기와 재료는 KS규격의 신품을 사용하여야 하며 KS가 없는 품목은 샘플을 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 사용하여야 한다.
- 2) 본 공사에 사용되는 모든 기재는 시방서 설명서 견본 등의 기술자료를 구비하여 제출하고 감

독원의 검사를 받아 합격한 것이 아니면 사용할 수 없다.

- 3) 검사는 원칙적으로 품목마다 선정하여 실시하며 검사자료는 감독원의 지시하는 규격으로 정리하여 보관에 용이하도록 하여야 한다.
- 4) 검사에 불합격한 품목은 즉시 현장으로 반출하여야 하며 만일 부득이한 경우에는 감독원에게 그 사유를 반출예정일과 함께 제출하여 승인 받아야 한다.

### 1.9 시공의 입회와 검사

- 1) 시공의 입회는 매설 및 은폐되는 곳, 또는 기능상 특이하게 사용되는 기재의 조립 설치되는 곳 등은 감독원의 입회하에 시공하여야 한다.
- 2) 전항 외에 시공후 검사가 불가능 하거나 곤란한공사 또는 여러개의 기재를 조립설치 하는 경우에는 검사를 받아야 한다.
- 3) 시공 검사는 각 공정별로 받아야 하며 검사에 필요한 모든 준비 사항은 감독원과 사전에 상의하여 시공자 부담으로 행하여야 한다.
- 4) 검사방법 및 기준은 각 공사의 해당사항에 따른다.

### 1.10 관공서 및 기타 기관과의 수속

- 1) 시공자는 공사 착수전에 본 공사에서 제법규로 인한 허가 및 신고를 득해야 할 종류의 모든 일람을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.
- 2) 공사를 위한 허가수속 및 신고사항과 건물 준공 후 건물 이용에 필요한 허가 수속 및 신고사항 일체를 시공자는 지체없이 행하여야 하며 그 상황을 수시로 감독원에 보고하여야 한다.
- 3) 모든 허가 수속에 필요한 비용은 제빙영수증에 의하여 당사와 설비정산 한다.
- 4) 허가수속 완료 후 관공서 및 기타기관에서 발행된 서류일체는 지체 없이 감독원에게 제출하여야 한다.

### 1.11 공사현장 관리

- 1) 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행하여야 한다.
- 2) 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고 화재, 도난, 산재등의 안전사고 방지에 특히 유의하여야 하며 만일 사고 발생시에는 도급업자가 형사, 민사비용등에 대하여 일체의 책임을 져야 한다.
- 3) 공사현장은 항상 청소를 하고 모든 기재 및 공사에 이용되는 사물의 정리 및 보관에 유의하여야 한다.
- 4) 시공도중 시공으로 인한 소음, 진동 기타 일체의 공해로 인접검물 또는 제3자에게 손해가 있을 때는 도급업자가 형사민사 비용 등에 관하여 일체의 책임을 져야 한다.

### 1.12 공사보고 및 승인

- 1) 공사보고는 공사의 진척, 노무자의 취업, 기재의 반입과 검사 등을 기입하여 감독원에게 제출하여야 한다.
- 2) 공사보고와 승인사항은 반드시 문서로 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.
- 3) 공사진행보고서 : 이 보고서는 일일 및 주간보고로 구분하여 현장 대표자 명의로 행해져야 하며 일일보고는 매일 5시까지 주간보고는 매주 금요일 오후 5시를 기준으로 하며 집행코저 하는 공사의 내용을 명기해서 감독원에게 제출하여 검토와 승인을 얻어야 한다.

### 1.13 청소와 뒷정리

- 1) 보온을 요하는 배관덕트 및 장비에 대해서는 보온 시공전에 녹, 프라스터, 먼지등을 청소하여야 한다.
- 2) 도장을 할 배관, 덕트, 탱크류 등은 와이어부러쉬로 녹, 프라스터를 제거하고 먼지등은 깨끗한 걸레로 닦은 후 도장에 임하여야 한다.
- 3) 공장제품인 각 장비는 오일로서 깨끗이 닦은 후 페인트가 벗겨진 부분은 같은 색으로 도장하고 그 표면이 광택이 나도록 하여야 한다.
- 4) 위생기구류는 타일렉스등으로 깨끗이 닦은 후 광내기를 하여야 한다.
- 5) 시공현장에 남은 모든 포장상자나 쓰레기 잔품등을 즉시 현장외로 운반처리 하여야 한다.

### 1.14 준공도와 보수관리 안내서

- 1) 공사 준공시에는 준공도와 보수관리 안내서를 감독원에게 제출하여야 승인을 받아야 한다. 준공시기는 최종공사가 끝나는 년도로 하며 분할 발주된 경우의 준공년도는 자료만 준비한다.
- 2) 준공되는 시공공사의 내용 (시운전 결과 및 각종시험데이터)을 정확히 기록 보존하되 시공설비의 관리유지에 대한 작성과 아울러 능률화함은 물론 시공설비의 개수자료로서 사용함은 목적이 있으므로 상세히 기록하여야 한다.
- 3) 준공도는 준공시에 전건물의 현황을 도면화한 것으로 본 건물에 설치된 주요기재 및 장비의 일람을 첨부하여야 한다.
- 4) 준공도에는 경미한 변경을 포함한 설계변경 내용을 기사란에 기입하여야 한다.
- 5) 기기 및 장비일람에는 품명, 제조자명, 형식, 용량, 출력, 재질, 수량, 주요치수, 중량등을 명기하여야 한다.
- 6) 준공도는 원칙적으로 트레이싱페퍼에 연필 또는 먹물로 작도한 것으로 기재된 문자, 치수, 축적, 범례 등은 설계도에 준한다.

### 1.15 시공 기준

- 1) 공사의 시공은 설계도서 및 감독원의 지시에 따라 제반법규를 준용하여야 한다.
- 2) 설계도서에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 시공자는 충분히 검토후에 시공하여야 하며 기능에 관계된 경미한 누락, 오기에 대하여도 도급업자는 무상으로 시공하여야 한다.

#### 1.15.1 현장 대리인

- 1) 시공자는 공사 착수 전 현장 대리인계를 제출하고 현장대리인을 상주 시켜야 한다.

### 1.16 타공사와의 관련사항

- 1) 타공사와의 관련사항은 감독원의 지시에 따라 공사진행에 지장이 없도록 시공하여야 한다.
- 2) 공사 시공도중 건물 및 기타 기 시설된 부분에 파손이 된 경우에는 감독원의 지시에 따라 무상으로 복구한다.
- 3) 바닥, 벽, 보등 건축물에 구멍을 뚫을 경우에는 관계담당원 및 감독원과 협의하여 건축 구조물에 영향이 없음을 확인 한 후가 아니면 공사를 진행할 수 없다.
- 4) 가설사무실 및 기타 가설물은 건축 가설공사에 포함되어 있으므로 시공자는 타공사에 관하여도 이용에 편의를 도모하여야 한다.
- 5) 본 공사로 인한 타공사와의 연관성이 있을 경우에는 시공자는 최대의 협조를 하여야 한다.

### 1.17 공사현장의 조직표

- 1) 시공자는 안전관리 및 시공 각부분의 조직표를 작성하여 감독원에게 승인을 득한 후 현장 사무실에 게시하여야 한다.
- 2) 조직표는 성명, 직위, 주소, 비상연락처 등을 기입한 피라밋식으로 작성하며 종횡으로 연락이 가능하여야 한다.
- 3) 현장 공사중 협력을 요하는 타 공사의 요원도 조직표에 기입하여야 한다.
- 4) 비상시나 급한 상황에서 조직표에 의한 연락이 있을시에는 소집에 응하여야 하며 현장 대리인은 전 종사원에게 이를 주지시켜야 한다.

### 1.18 공사의 사진보고

- 1) 공사진행중 시공자는 준공후 은폐될 보수관리에 주의를 요하는 부분, 이음부분, 기기의 조립설치 부분과 시공상황을 보고할 필요가 있을때 감독원의 지시에 따라 촬영을 하여야 한다.
- 2) 정기적으로 매월 1일에 3×4의 인화사진 2부와 원판을 제출하여야 한다.  
공사의 진행이 소량일 경우에는 감독원의 지시에 따라 예외로 할 수도 있다.
- 3) 촬영은 흑백을 원칙적으로 하며 감독원이 필요하다고 지시하는 개소는 천연색으로 촬영하여야 한다.

### 1.19 적용 및 우선

- 1) 본 시방에 특별한 명기가 없는 사항 중 건축, 전기사항에 속한 공종의 시방은 해당 시방서의 당해사항에 준한다.
- 2) 본 시방과 표준시방이 상이할 경우에는 본 시방이 우선한다.
- 3) 도면과 본 시방이 상이할 경우에는 본 시방이 우선한다.
- 4) 본 시방에 누락된 사항은 건설부 표준시방서(기계부문)에 준한다.

### 1.20 제 외 공 사

- 1) 정화조 및 집수조 설치공사 (건축공사)
- 2) 기계 기초공사 (건축공사)
- 3) 동력반 설치 전동기까지의 동력 배선공사 (전기공사)
- 4) 건물외벽에서 1.5 m 이후의 오, 배수 공사 및 부지내 맨홀공사 (토목,건축)
- 5) 우수 재이용시설 우수배관(저수조로 인입되는 집수배관)을 제외한 우수배관 공사 (건축공사)

## 0002 공조덕트 공사

### 2.1 재료 및 부속품

#### 가. 덕트용 재료

##### 1) 아연도 철판

KSD 3506 (아연도 철판)의 1종 (SBhg 1) 및 2종 (SBhg 2)을 사용한다.

아연의 부착은 다음표를 표준으로 한다.

원판의두께(mm)	아연호칭 부착량(g/cm <sup>2</sup> )
0.3 초과 0.5이하	244
0.5초과 1.0이하	305
1.0초과	381

##### 2) 스테인레스 덕트

S.T.S 덕트는 KSD 3705 또는 KSD 3698로 한다.

##### 3) 수영장 덕트

수영장 덕트의 내부재질은 알루미늄+PVC 코팅 마감인 재료를 사용하여야 하며 외부는 알루미늄 코팅된 재료를 사용한다.

##### 2) 강 재

KSD 3503 (일반구조용 압연강재)의 2종(SB 41)이상으로 하고 그모양 치수무게 및 그 허용차는 KSD 3501 (열간압연코일 봉강의 형상, 치수 및 무게와 그허용차) 및 KSD 3500(열간압연 강판 및 강재의 형상, 치수 및 그 허용차)에 기재된 것으로 한다.

##### 3) 리 벳

아연도 철판의 블라인드 리벳(BLIND RIVER)으로 한다.

##### 4) 보울트 및 너트

KSB 1002(6각 보울트) 및 KSB 1012(6각 너트)에 따른 것을 사용한다.

##### 5) 플랜지용 패킹

접착재가 도포된 포리에틸렌 계통의 실테프(SEAL TAPE)등 누기를 방지할 수 있는 제품으로 두께 5mm로 한다.

##### 6) 콤파운드

아연도 철판의 부식을 방지하기 위하여 원칙적으로 비초산 계통의 제품으로 한다.

##### 7) 흡입재료

흡입재료는 다음의 제 조건을 만족하는 것으로 한다.

(가) 불연성 또는 난연성일 것

(나) 흡습성이 적을 것

(다) 부패 또는 곰팡이가 생기지 않을 것

(라) 공기류 속으로 소재에서 먼지가 발생하거나 소재가 떨어져 나가지 않을 것.

##### 8) 환 봉

KSD 3503 제품에 아연도금한 것으로 한다.

##### 9) 플랜지 및 행가와 보강용 강재

KSD 3506(아연도철판)의 1종(SBhg 1) 및 2종(SBhg)을 사용한다.

아연의 부착은 아연도 철판에 준한다.

#### 나. 덕트의 부속품

##### 1) 외기흡입그릴

두께 0.6mm 이상의 아연도 철판 KSD 3506(아연도강판)의 2종(SBhg 2)강판 KSD 3512(냉간압연강판 및 강재)또는 알루미늄 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)에 접합한 것으로 하고 충분히 보강을 한다. 그릴의 유효면적은 도면 또는 특기시방에 따라 빗물의 유입을 방지할 수 있는 형식으로 한다. 방충망을 설치한다. 주변코킹처리(G.C.R적용)필요한 경우에는 철강 및 방화댐퍼등을 설치한다.

##### 2) 배기그릴

외기흡입 그릴과 같은 구조로 한다.

##### 3) 송출구

송출구는 외관이 좋고 송출시 소음이 적으며 송출기능을 다할 수 있는 것으로 한다.

송출구에는 두께 5mm이상의 부착용 스폰지고무 또는 펠트제 패킹을 설치한다.

송출구의 뒷부분에 설치하는 댐퍼 또는 셔터는 기능이 확실하고 구조가 견고하며 진동과 소음이 적은 구조로 한다.

뒷부분의 셔터는 두께 0.6mm 의 빅강판 KSD 3512(냉간압연 강판 및 강대)제로 한다.

(가) 타발철판형 송출구의 유효면적은 정면적의 40%이상으로 하고 전면판은 두께 .8mm 이상의 강판 KSD 3512(냉간압연강판 및 강재)을 타판 제작한 것으로 한다.

(나) 가동 깃형 송출구 부착용 테는 두께 1.0mm의 강판(KSD 3512) (냉간압연강판 및 강재)또는 알루미늄 KSD 6701(알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)제로 하고 안내깃은 수평,수직 또는 이들을 병용한 것중 어느쪽을 사용한다.

어느 것이던 안내깃은 강판 KSD 3512 (냉간압연강판 및 강재)알루미늄판 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)또는 기타의 재료로 지정된 단면으로 성형 및 제작된 것으로 하고 풍량 조절이 용이한 구조로서 셔터는 대향익으로 한다.

(다) 천장불이공기디휴자바깥코운의 한두께는 목지름 250mm 미만인 것은 0.6mm 이상, 250mm 이상은 0.8mm 이상의 강판 KSD 3512 (냉간압연강판 및 강재) 알루미늄판 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄합금판 및 조)또는 기타 재료로 제작하고 충분한 유도성능을 가진것으로 한다. 덕트에서 나오는 분기 부분에는 필요에 따라 및 정류기를 설치한다.

##### 4) 흡입구

흡입구는 외관이 좋고, 소음이 적으며 또는 필요에 따라 뒷면에는 셔터를 설치하고 셔터는 두께 0.6mm 이상의 강판 KSD 3512 (냉간압연강판 및 강재)제로 하고 기능이 확실하며 구조가 견고해야 한다. 또한, 작동 시에 진동과 소음이 적은 구조로서 풍량조절을 용이하게 할 수 있는 것으로 한다. 타발철판용 흡입구에서는 타발송출구 기구에 준한다.

##### 5) 풍량조절 댐퍼

댐퍼의 안내깃은 두께 1.2mm 이상의 아연도 강판 KSD 3506(아연도강판)또는 강판으로 제작하거나 두께 0.6mm 이상의 동일한 재료로 방충형의 단면으로 가공한다.

기능이 확실하고 진동 및 소음이 적으며 개방 시 공기흐름에 대한 저항이 될수 있는한 적도록 한다. 케이싱의 판 두께는 접속덕트판 두께와 같거나 또는 이보다 두꺼운 아연도철판 아니면 강판을 사용하고 적당한 보강을 한다.



안내깃의 매수는 원칙적으로 덕트의 높이 200mm 이내마다 1매로 하고 깃이 겹치는 부분은 15mm로 한다. 댐퍼축은 원칙적으로 아연도 봉강 베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용하여 케이싱에 설치한다.

댐퍼조작이 수동일 때는 개폐지시기를 설치한다. 원형 덕트댐퍼는 홀깃으로 하고 기타의 것은 장방형덕트에 준한다.

#### 6) 방화댐퍼

열에 의하여 심한 변형을 일으키지 않는 것으로서 개방시 공기흐름의 저항이 적고 깃의 개폐 및 동작상태를 확인할 수 있는 검사구를 설치하며 화재시 연기가 발생할 때 또는 화재로 온도가 급격히 상승할 때에 자동적으로 폐쇄될 수 있는 기구로서 케이싱 및 안내깃은 두께 1.6mm 이상의 강판 KSD 3501 (열간압연강판 및 강재)제이며, 댐퍼에 사용하는 스프링 축받힘 기타의 가동부재는 부식되지 않는 재료를 사용한다. 가용편은 외부로 부터 쉽게 교환할 수 있게 하며 그 동작온도는 원칙적으로 72℃로 한다.

#### 7) 플렉시블 덕트

건축법이 정하는 불연재료로서 인정을 받는것으로서 충분한 힘과 강도를 갖추고 열 절연효율이 높은 것을 사용한다.

#### 8) 플렉시블 조인트

송풍기와 덕트의 접속부분에 사용하는 플렉시블 조인트는 그 양단의 플렌지 간격을 약 150mm로 하고 한국공업규격에 따른 석면포를 사용하며 필요할 때에는 내부에 피아노선 KSD 3556(피아노선)이 삽입된 것을 사용하던가 아니면 이와 동등한 재료를 사용한다.

#### 9) 검사구 및 청소구

개폐가 용이하고 개폐시 공기가 적게새는 구조로 한다.

개폐뚜껑은 덕트와 같은 판 두께의 아연도철판 KSD 3506 (아연도강판)또는 박강판 KSD 3512(냉간압연강판 및 강재)을 사용하고 그 틀은 강재 KSD 3501(열간압연강판 및 강재)로 성형된 것을 사용한다. 특히 조화공기가 지나는 곳에 설치할 때에는 단열재를 충전한다.

#### 10) 시험홀

공사완료 후 송기시험을 하기위하여 각 덕트의 계통별로 현장감독원이 지시하는 개소에 정압, 풍속, 풍량을 측정할수 있도록 나사가 있는 붓싱을 설치하여야 한다. 시험이 끝나면 이홀은 프러그에 의하여 나사조임으로 밀폐시킬 수 있게 하여야 한다.

#### 11) 캔바스 - 송풍기와 덕트의 접속부분에 사용하는 캔바스 그 양단의 간격은 150 - 300mm로 한다.

#### 12) 제어담파는 모츨렐 모타(외산 베리모)를 포함하여야 하며 에어포일 담파는 부식이 없는 AL or SUS로 제작하여야 한다.

## 2.2 덕트제작 및 덕트부속품의 설치

### 가. 일반사항

공기조화 및 환기용 덕트는 모두 내부의 공기압력에 대하여 변형, 공기저항 및 누설이 적으며 기류에 의한 발생소음이 적은 구조로서 다음의 제조조건을 만족시켜야 한다.

#### 1) 덕트곡관부의 구조

덕트곡관부분의 내측 반경은 원칙적으로 장방형 덕트의 경우는 반경방향의 폭 이상, 원형덕트는 직경이상으로 한다.

#### 2) 덕트단면 변형의 구조

덕트단면을 변형시킬 때는 급격한 변형을 피하고 원만하게 축소시키거나 확대시키며 그 경사각도를 각각 15°, 30°의 범위내로 한다.

- 3) 주방 및 욕실 등 다습한 장소에서의 덕트구조 다습한 장소에 사용되는 수평배기덕트등은 그 이음매 및 이음부는 외면으로 부터 시일제를 바른다.
- 4) 덕트의 관통부위의 처리  
방화구획과 기타 벽면을 관통하는 덕트의 틈새는 양면 또는 기타 보온재와 불연재로 메꾼다.

#### 나. 덕트의 제작 및 설치

저속덕트는 내부정압이 50mmAQ 이내 혹은 15m/S 이하이며 고속덕트는 이것을 초과하는 것을 말한다.

##### 1) 덕트의 판두께

###### (가) 장방형 덕트

장방형 덕트의 이음매는 더블코너시임으로 하고 복잡한 곡관 또는 이형관은 피츠버그 록으로 하며 이음부분에는 SEALING COMPOUND를 삽입하여 누기를 극소화 하여야 한다. 흐름방향의 이음매는 표준판 마름을 할 수 없는 것에 한하여 내부접기 이음으로 한다. 덕트의 판두께는 다음표에 따르고 이형일때는 그 최대 치수로 한다.

저속덕트 긴변(mm)	저속덕트 긴변(mm)	판 두께(mm)
450이하		0.5
450초과 ~ 750이하		0.6
750초과 ~ 1500이하	450이하	0.8
1500초과 ~ 2250이하	450초과 ~ 1200이하	1.0
2250초과	1200초과 ~ 2250이하	1.2

###### (나) 원형덕트 (SPIRAL DUCT)

원형덕트는 나선형 덕트로서 직관은 아연도 철판을 스파이럴 시임(SPIRALSEAm) 기계로 감은 것이며 호칭치수는 내경을 기준으로 한다. 덕트의 판두께 및 직관에 있어서 시임의 피치는 다음표와 같으며 시임접기의 폭은 6mm 이상으로 한다.

저속덕트 긴변(mm)	저속덕트 긴변(mm)	판 두께(mm)
450이하	200이하	0.5
450초과 ~ 750이하	200초과 ~ 600이하	0.6
750초과 ~ 1000이하	600초과 ~ 800이하	0.8
1000초과	800초과 ~ 1000이하	1.0
덕트의 지름(mm)		시임피치(mm)
100이하		100이하
1000이하		150이하

## 2) 닥트의 접속법

## (가) 저속닥트의 접속

닥트의 접속은 SLIDE - ON FLANGE SYSTEM으로 한다.

플랜지접합에는 접착제가 도포된 GASKET를 접착하고 사각형 끝부분에는 CORNER PLATE 및 BOLT & NUT로 조이며 FLANCE의 중간고정은 CLAMP 또는 C-CLEAT (L= 150mm)로 기밀하게 조인다. 플랜지와 닥트의 고정은 PRESS JOINT 기계로 단단하게 고정하고 보강비트를 300mm 간격으로 한다.

저속닥트의 접속은 다음표에 준한다.

(단위 :mm)

장방형 닥트의 간변	FLANGE 규 격	FLANGE 이음간격	PRESS JOINT 간 격	CLAMP 고정간격	BOLT&NUT 규 격
750이하	20X30X0.8	2400	65	375	5/16"
760-1000	20X30X0.8	2400	65	375	5/16"
1010-1500	30X35X1.0	1200	65	375	3/8"
1510-2250	30X35X1.0	1200	65	375	3/8"
2250 이상	30X35X1.0	1200	65	375	3/8"

## (나) 원형닥트의 접속 (SPIRAL DUCT)

스파이럴 접속은 슬리피음 또는 플랜지이음으로 한다.

이음재는 KSD 3506 (아연도강판)의 2종 (SBhg 2) 및 3종 (SBhg 3)을 사용하여 슬리피음으로 하든가 혹은 KSD 3501 (열간압연강판 및 강재)또는 KSD 3512 (냉간압연강판 및 강재)를 사용하여 용접하고 내외변에 적당한 방청도장(무기질 아연분말도장)을 한다.

## (1) 이음방법

(단위 :mm)

호칭치수	이음방식	접 합 용 형 강			
		치 수	리벳피치	BOLT 피치	규 격
900 이하	SLIP JOINT	0×40×3    65    150    3/8 ~			
900 초과	ANGLE FLANGE				
	JOINT				

\* 최소 3개소이상 고정하며 피치는 최대 350 mm 로 한다.

(2) 이음의 호칭치수는 외경의 기준으로 하고 공차는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수(mm)	공 차 (mm)
75초과 600이하	-1.5 초과 -2.5 이하
600초과 1000이하	-2.0 초과 -4.0 이하

(3) 이음재의 판두께는 고속닥트의 판두께와 같게하고 다음표에 따른다

호 칭 치 수(mm)	판 두 께 (mm)
200이하	0.5
200초과 600이하	0.6
600초과 800이하	0.8
800초과 1000이하	1.0

(4) 이음의 삽입길이는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수(mm)	삽 입 길 이 (mm)
125이하	60 이상
125초과 300이하	80 이상
300초과 1000이하	100 이상

### 3) 닥트의 보강

장방형 닥트의 이음간의 보강은 플랜지접속으로 조정되어 보강하지 않는다.

### 4) 닥트의 지지

#### (가) 장방형 닥트의 지지

닥트의 행가 및 지지철물은 아연도철판으로 제작된 "C" 형강의 조립식 구조로 하고 다음표에 따른다. 진동의 전달을 방지할 필요가 있을 때는 별도로 방진재를 설치한다.

(단위 :mm)

닥트의 장변	행 거		지지체	최 대 간 격	
	형강치수	봉 강		앵글공법 슬라이드공법	공판공법
750 이하	25x25x3	9	25x25x3	3,680	3,000
750 초과 1500 이하	30x30x3	9	30x30x3	3,680	3,000
1500 초과 2200 이하	40x40x3	9	40x40x3	3,680	3,000
2200 초과	40x40x5	9	40x40x5	3,680	-

(나) 원형덕트의 지지

원형덕트의 걸이철물은 다음표에 준한다.

호 칭 치 수 [mm]	행 거		지 지 체	최대간격 [mm]
	평강치수 [mm]	봉강 (직경) [mm]	형강치수 [mm]	
1000 이하	25×3	9	25×25×3	3000

## 0003 위생배관 공사

### 3.1 일반사항

본장에서 위생배관공사라 함은 급수, 급탕, 환탕, 배수, 우수 배수 통기관, 배제관 공사의 각 기계장치의 배수관을 포함한다.

### 3.2 기 재

1) 강 관 : 배관용관의 사용구분은 다음표에 준한다.

명 칭	규 격		비 고
	KS번호	명 칭	
급수, 급탕, 환탕관	KSD3595 KSD3576	일반배관용 스테인레스 강관 배관용 스테인레스 강관	50A 이하 (무용접접합) 65A 이상 (무용접접합)
통 기 관	KSM3404	P.V.C VG2	
오, 배 수 관	KSD4307	P.V.C VG1	메인 횡주관
	KSM3404	P.V.C VG1	공용부 배관 객실 수평배관 : 방음파이프 입상배관 : 스펀파이프
연 관	KSD6702	배수,통기및세척용연관	배수기구의 연결배관
기 계 배 수 관	KSD3507	배관용 탄소강 백관	
가 스 관	KSD3589	POLYETHYLENE PIPE	옥외 매립배관
	KSB3631	연료가스배관용 탄소강관	입상&실내 배관
소 화 관	KSD3507	배관용 탄소강관	1.2 Mpa 미만
	KSD3562	압력용 탄소강관	1.2 Mpa 이상

- 50ø 이하 : 청동제 게이트 밸브 10kg/cm<sup>2</sup>(나사식)  
 65ø 이상 : 주철제 게이트 밸브 10kg/cm<sup>2</sup>(후렌지식)  
 65ø 이상 : 버터플라이 밸브 (기어형) 150PSI —▷ 기계실(증기용은제외)  
 배수 밸브 : BALL V/V 10kg/cm<sup>2</sup>

2) 관의 이음

배관연결용 관이음은 다음표에 준한다.

명 칭	규 격		비 고
	K,S번호	명 칭	
관의이음	KSB1513	강관나사식가단주철관 이음	10kg/cm <sup>2</sup> 미만의나사접합
	KSB1512	철강관의 후렌지	5kg/cm <sup>2</sup> 미만의나사식배관 우수드레인 통기관
	KSB1513	철강관의 후렌지	5-10kg/cm <sup>2</sup> 의나사식배관
	SCH 40	용접용 후렌지	10kg/cm <sup>2</sup> 이상의 배관
	SCH 407	용접용 부속	10-20kg/cm <sup>2</sup> 의 용접배관
	KSD4307	배수용 주철관 부속	배수,배제의 배관
	KSB1543	스텐레스관 부속(SUS 용접)	급수, 급탕, 환탕관

주 : 가. 상기 관이음 부속은 배관용 탄소강관의 용도에 따른 사용구분에 준한다.

나. 도금부속 일체는 용융도금으로 하여야 하며 전기도금 제품은 사용할 수 없다.

다. 용접용 후렌지는 백관 흑관에 관계없이 도금품을 사용하지 아니한다.

라. 관경 65mm이상은 용접배관 부속을 사용하며 수압 10kg/cm<sup>2</sup> 미만은 10K용으로 10kg/cm<sup>2</sup> 이상은 20K용으로 사용한다. (SUS관은 ALL 용접)

마. 관경에 관계없이 수압이 10kg/cm<sup>2</sup> 이상은 용접용 부속을 사용한다.

바. 동관의 부속류는 동관과 동일재료 또는 황동제품

사. 스텐레스관의 이음은 SUS 용접으로 시공한다.

3) 양수기 (계량기)

(가) 양수기는 계량법에서 정한 검전합격품으로서 수도국에서 승인한 제품으로 하여야 한다.

(나) 관경 20-40mm의 것은 복습식 접선류 익차형 평형으로서 맥동수량지 침역전식으로 한다.

(다) 50mm이상의 것은 복습식 접선류 익차형 평형으로 바이패스관이 달린 것으로 한다.

4) 보울탭

볼탭의 주요부는 청동제로서 볼은 원칙적으로 동관땀으로 가공한 것으로 한다. 50mm이하의 나사식 65mm이상은 후렌지형으로 작동이 확실한 것으로 하며, 폐쇄시 워터해터 및 진동등의 장애를 일으

- 키지 않는 것으로서 최고사용 압력에 견디는 것이어야 한다. (SUS제품)
- 5) 신축이음, 방진이음, 스트레너, 압력계, 온도계, 관좌금, 스리브 지지철물, 팍킹, 씰런 등의 공통적으로 사용되는 자재는 공기조화 배관공사 해당사항에 준한다.
- 6) 배수철물
- (가) 트랩의 봉수길이는 50-100mm로 하고 여과기 배수구멍의 유효면적은 배수관의 단면적 이상으로 한다.
- (나) 재질은 주철제품에 있어서는 KSD 4307에 의한 1종 이상과 황동제품은 KSD 6001 황동주물에 의한 1종에 각기 적합한 것으로 한다.
- (다) 배수철물의 크롬도금 부분은 동합금 바탕의 니켈 및 크롬도금한 상등품으로 한다.
- (라) 바닥 배수트랩, 싱크트랩, 바닥소제구, 배수철물 등의 모양 기타는 도면에 준한다.
- 7) 바닥 배수트랩
- 바닥 배수트랩의 본체는 주철제이고 여과기는 황동제 크롬도금 마감으로 하며 방수층의 시공에 맞는 제품이어야 한다.
- 8) 개소린 및 그리스트랩
- 불순물을 잘 분리할 수 있는 구조이어야 하며 유지관리에 용이한 장소에 뚜껑을 설치하고 토사가 유입 될 우려가 있을 때에는 150mm이상의 토사받이를 설치한다.
- 9) 싱크 트랩
- 싱크트랩의 본체는 주철제이고 내부에 황동제 바스켓트를 구비한 것으로 여과기는 황동제 크롬도금 마감한 것으로 한다.
- 10) 바닥 소제구
- 바닥 소제구는 황동제 크롬도금 마감 나사형으로 방수층과의 시공성이 있는 표준품 이상이어야 하며 프러그는 간단한 공구에 의하여 열수 있는 구조이어야 한다.
- 11) 코오킹용 납
- 코오킹용 납은 KSD 2302에 의한 잡연으로 연지금을 원칙으로 한다.
- 12) 땀 납
- 땀납은 KSD 6704에 의한 것으로 하고 살돈음용은 37SN 삽입접합용은 50SN 으로 한다.
- 13) 코오킹용 마
- 코오킹용 마는 원칙적으로 130번 단사를 직경 25mm의 다발로 만든 것으로 한다.
- 14) 패 킹
- 패킹은 수도용 고무 KSM 6613 석면조인트 시트에 의한 것으로 수질, 수압 온도 등에 적용할 수 있는 내구성을 가진 것으로 한다.
- 15) 후로트 스위치
- 후로트 스위치는 전밀폐 방수형으로 작동이 확실하여야 하며 후로트는 동판제 두께 1.2mm이상을 납불임한 것으로 한다. 승강봉은 황동관을 사용하고 상하에는 2개 이상의 진동방지용 철물을 붙인다.
- 16) 후드발브
- 발브 본체는 청동 혹은 주철제이며 여과기는 스텐레스제로 배관구경의 단면적과 동일한 면적을 확보 하여야 하고 역지반의 역할을 할 수 있어야 한다. 특히 펌프의 물이 정지시에 봉수가 깨지지 않는 것이어야 한다.
- 17) 배수티
- 배수티는 나사접합이 가능하고 주철 Y.T 관 형상을 한 것으로 한다.



18) 통기티

통기티는 주철접합 Y.T 관으로 한다.

### 3.3 시 공

#### 가. 강관의 접합

강관의 배관시공은 다음 사항을 제외하고는 공기조화 배관공사 항을 준용한다.

- 1) 급수배관에서는 수평배관의 경우 상향급수는 앞이 올라가도록 하고 하향급수는 앞이 내려가도록 하며 그 기울기는 1/250으로 한다.
- 2) 급탕, 환탕, 배관에서는 수평배관의 경우 상향순환시 온수공급관은 앞쪽을 올리고 환수관은 앞쪽을 내리며 하향순환식의 경우는 공급 및 환수관을 똑같이 앞쪽을 내린다. 기울기는 중력순환식은 1/250으로 강제순환식은 1/200 으로 한다.

#### 나. 주철관의 접합

- 1) 주철관과 주철관의 접합은 소켓트식 접합으로 주철관 이음등에 닿을 때까지 다른 주철관을 삽입하고 양을 구멍 끝에서 25mm깊이까지 균등하게 박아넣고 녹은납을 유입 시킨 다음 이를 완전히 코오킹한다. 이때 납마감면은 구멍끝의 밑으로 3mm 미만에서 마감하며 감독원의 검사가 끝나면 코올탈을 바른다.
- 2) 강관과 주철관의 접합은 강관의 끝부분을 주철관의 이음등에 삽입하고 "1)" 항과 같은 방식으로 시공한다.
- 3) 연관과 주철관 또는 강관의 접합시에는 주철관의 구멍에 황동제 코오킹용 카라를 이용하여 코오킹한 다음 다른끝에 연관의 관단을 씌우고 납땜접합한다. 강관의 경우에는 황동제 납땜용 니플을 사용한다.
- 4) 배수 수평지관 등이 합류할 경우에는 45° 이내의 각으로서 수평에서 가까운 상태로 합류케 하여야 한다.
- 5) 연관을 구부릴 경우에는 원형이 변하지 않게 가공하고 또 구부러진 곳에 배수지관을 접속하여서는 안된다.
- 6) 통기관은 배수 수평지관에서 수직으로 빼내야 하고 부평으로 빼내서는 안된다. 각종의 또는 각 기구에서의 통기관을 통기 수직관에 연결할 경우에는 그 층의 기구에서 넘치는 WATER LEVEL 보다 150mm 이상 높은 곳에서 연결한다.
- 7) 주철관의 연결공사에서 특별한 명기가 없는한 Y.P 관을 사용하지 아니한다. 부득이 Y.P관을 사용코져 할 경우에는 현장 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 8) 옥내배수 수평배관의 기울기는 관경 75mm이하는 1/50으로 100mm 이상은 1/100으로 한다.
- 9) 통기관은 전부 수직관을 향하여 위로 기울도록 하되 어느 것이든 역기울기 또는 요철부가 있어서는 안된다.
- 10) 배수 주철관의 수평배관 및 수직관의 지지간격은 직관 1개에 각각 1개소씩 지지한다.
- 11) 배수, 배제, 배관의 수직 입상관에서도 도면에서 지시하는 개소에 통기관을 설정하여야 한다.
- 12) 배관중 공기가 모이는 곳은 공기발브, 불순물이 모이는 곳은 배수발브를 설치하여야 한다.
- 13) 실내노출배관은 지정색 또는 은분 2회를 도장한다.
- 14) 콘크리트내의 매설배관은 비보온 한다.
- 15) 방수층의 관통부에는 스리브와 파이프사이에 코킹컴파운드를 충전 시킨다.
- 16) 행가의 지지환봉은 100ø까지 9ø 125ø 이상은 12ø의 환봉을 사용한다.

## 다. 스텐레스 접합

### 1. 일 반 사 항

- 1) 관의 재질은 원칙적으로 50A 이하의 STS-304 TPD (KSD-3595)로 한다. 단 상용 압력이 10kg/㎠을 초과하는 압력 배관 및 65A 이상의 배관은 STS-304 (KSD-3576)로 한다.
- 2) 관의 접합 방식은 50A 이하 SP-JOINT, 65A이상 GROOVE-JOINT로 하며 기타 필요에 따라 용접 방식을 적용한다.
- 3) 관의 운반 및 취급은 일반 시방에 준하나 일반 강관 PIPE 나 철근등 이종철강재와 접촉된 상태로 보관하여서는 안된다.
- 4) 배관 공사중 이종관과의 접촉을 금하며 연결시에는 포금 (BC-6)COPPER 등을 사용하여 절연시킨다.
- 5) CONCRETE 외벽이나 내벽을 통과시는 방식 TAPE로 충분히 보호하여야 한다. 단 STAINLESS 나 PVC로 된 SLEEVE를 통과시는 방식 처리를 안하여도 무방하다.
- 6) 내화구조등의 방화 구획 및 방화벽을 관통하는 경우는 방식 TAPING을 하고 석면, 기타의 불연성 재료로 충전함을 원칙으로 한다.
- 7) 지중 매설관의 경우 충분한 토질 조사 후 피복 대책을 검토하여 시공하여야 한다. 해안부근, 또는 염분이 많은 장소 일 때에는 방식 TAPING을 하여야 한다.
- 8) 기타사항은 표준시방 및 설계도에 준한다.
- 9) VALVE, JOINT 및 스텐레스관 두께는 아래와 같다.

구 경	VALVE, JOINT구경	스텐레스관 두께	비 고
13 - 20 SU	15 - 20 B	2.5 T	
25 - 50 SU	25 - 50 B	2.8 T	
65 - 80 SU	65 - 80 B	3.0 T	
100 - 125 SU	100 - 150 B	3.5 T	
200 SU	200 B	4.0 T	
250 SU	250 B	4.0 T	

### 2. 시공 방법

- 1) PIPE 절단 스텐레스강관 전용의 수동식 로타리(ROTARY) 파이프 컷타(CUTTER)를 사용한다.
- 2) 스텐레스강관의 중심선에 대하여 직각으로 절단한다.
- 3) 절단면 안팎의 덧살 (BURR) 을 제거한다. (줄, 또는 SAND PAPER )
- 4) PIPE 표면에 이물질(흙 또는 기름 등등)이 부착 되었을 때 에는 안전한 용접을 위해서 이를 제거한다.
- 5) 시공 완료 후 내압검사는 원칙적으로 수압을 걸어 누수의 유무를 확인한다. (수압검사는 10 kg/㎠ 이상 또는 규정에 의한다.)

### 3. 시 험

배관도중 혹은 은폐 배설 전, 혹은 배관완료 후 피복 시공 전에 아래와 같이 시험치에 의한 수압시험을 행하여야 한다.

- ㄱ. 급수 장치에 해당하는 관은 수도국의 규정 압력
- ㄴ. 양수관은 해당 PUMP전 양정에 해당하는 압력의 2배의 압력
- \* 기타 사항은 표준 시방서에 준한다.

### 4. 지지 및 고정 철물

1) 수평관의 지지간격은 원칙적으로 다음과 같다.

- 13 - 20 SU : 1.8 m
- 25 - 50 SU : 2.5 m
- 60 - 80 SU : 3.5 m
- 100 -150 SU : 4.5 m
- 200 SU : 6 m

2) 입상관은 각층마다 1개소 이상 진동 방지철물을 설치한다.

3) HANGER 고정점 등에는 절연 TAPE 나 RUBBER PLATE를 사용하며 절연 시킨다.

4) EXPANTION의 흡수관에는 STAINLESS 강재 FLEXIBLE JOINT 나 OFF SET TYPE을 사용하고 SWIVEL TYPE은 금한다.

### 라. 배관시험의 기준치

계 통	시험방법	수압 (만 수) 시험					기압 시험
	최소압력	10 kg/cm <sup>2</sup>	실제로 받는 압력의 2배	설계도서에 기재된 펌프 양정의 2배	3 M AG (0.3kg /cm <sup>2</sup> )	만 수	0.35kg/cm <sup>2</sup> 250 mmhg
	최소유지 시간 (min)	60	60	60	30	30	15
급수 온수 공급	직 결	0 *					
	고가수이하 양수관		0 * *				
배수	건물내오수, 잡배수관						
	건물내 우수배수관					0	
	배수펌프 토출관				0		0
통기							
	압력은 배관의 최저부에서의 표시임. * 수도법의 규정이 있을 때에는 이에 준한다. ** 최소 7.5kg/cm <sup>2</sup> 로 한다.						

마.

### ▶ 동관의 접합

1) 용접은 경납용접으로 시공하여야 하며 용접재는 B CUP-3 (AG:4.75-6.25%, P : 5.75 - 6.75%

CU잔류)또는 동등이상의 제품으로서 모재와 충분히 밀착되어 집합후 열응력, 기타 충격 등에도 누수 또는 이완이 없는 양질의 제품을 사용하여야 한다.

- 2) 용접시에는 용접재의 확산을 촉진하기 위하여 관의 표면과 부속류의 내면을 연마지 또는 솔로 불순물을 깨끗이 제거한다.
- 3) 관과 부속류와의 결합은 삽입 후 1회전하여 관 끝의 안쪽까지 완전히 들어가도록 하며 틈새는 0.03 - 0.13mm 로 한다.
- 4) 가열은 프로판, 부탄, 산소, 아세치렌으로 하며 가열시 불꽃이 부속류 내면에 닿지 않도록 주의하여 균일하게 하고 과열되지 않도록 한다.
- 5) 가열시 부속류는 젖은 헝겊으로 덮어 나사를 보호하며 용접부위의 응고시까지 움직이거나 비틀리지 않도록 주의하고 서냉하여야 한다.
- 6) 용접후에는 관의 부식방지를 위하여 관표면에 부착된 용재를 깨끗이 제거하여야 한다.
- 7) 관의 지지

(가) 층간 변위 및 수평 방향의 가속도에 응력을 검토하고, 필요할 때에는 좌굴 응력에 대해서도 검토한다. 지지구간 내에서 관의 중간이 처지거나 진동이 발생하지 않도록 행거 또는 지지철물을 써서 적절한 간격으로 지지 고정한다. 지지 간격은 다음 표에 따른다.동관 및 스테인리스강관의 밴드, 지지 철물류는

관과 직접 닿지 않도록 관과의 사이에 고무 등 적절한 절연재를 사용한다.

수직관의 하단부는 관의 총중량에 의하여 하단부 곡관의 처짐 또는 곡관 의자중에 의하여 수직관의 하단이 이완되어 밑으로 내려가지 않도록지지철물 및 콘크리트의 받침대로 고정한다.

배관	적		요	간격
수 직 관	주 철 관	직관		1개에 1개소
		이형관	2개	어느 쪽이든 1개소
			3개	중앙부에 1개소
	강관			각 층에 1개소 이상
	연관, 경질 염화비닐관, 동관 및 스테인리스 강관			

배관	적		요	간	격	
수 평 배 관	주 철 관	직 관		1개에 1개소		
		이형관		1개에 1개소		
	강 관		관경 20mm 이하	1.8m 이내		
			관경 25 ~ 40mm	2.0m 이내		
			관경 50 ~ 80mm	3.0m 이내		
			관경 100 ~ 150mm	4.0m 이내		
			관경 200mm 이상	5.0m 이내		
	연 관 (길이 0.5m 초과시)		배관이 변형될 염려가 있는 곳에는 두께 0.4mm 이상의 아연도 철판으로 반원형 받침대를 만들어 1.5m 이내 마다 지지한다.			
	동 관		관경 20mm 이하	1.0m 이내		
			관경 25 ~ 40mm	1.5m 이내		
			관경 50mm	2.0m 이내		
			관경 65 ~ 100mm	2.5m 이내		
			관경 125mm 이상	3.0m 이내		
	경질 염화비닐관		관경 16mm 이하	0.75m 이내		
			관경 20 ~ 40mm	1.0m 이내		
			관경 50mm	1.2m 이내		
			관경 65 ~ 125mm	1.5m 이내		
			관경 150mm 이상	2.0m 이내		
	스 테 인 리 스 관		관경 20mm 이하	1.0m 이내		
			관경 25 ~ 40mm	1.5m 이내		
			관경 50mm	2.0m 이내		
			관경 65 ~ 100mm	2.5m 이내		
			관경 125mm 이상	3.0m 이내		

- (나) 수직관의 지지는 각층마다 1개소로 하며 진동의 전달을 막기 위한 진동방지 철물을 설치하고 최저층 바닥 및 도서에서 지지하는 장소와 신축하는 배관에는 고정지지를 하여야 한다.
- (다) 분기장소의 지지는 강관의 지지간격에 관계없이 필요에 따라 지지한다.
- (라) 관의 지지 및 고정철물은 상세도와 같이 제작하여 설치하고 관의 자유로운 신축을 방해하는 구조로 하여서는 안되며 기울기에 변화가 오지 않도록 시공하여야 한다.
- (마) 고정철물, 지지철물, 인서트 등은 워터함마 신축응력관의 자중등에 대해 충분히 견딜수 있는 구조로 한다.
- (바) 인서트는 콘크리트 치기전에 미리 시공하고 콘크리트를 친후 변경이 있더라도 드라이 비트에 의한 시공은할 수 없다.
- (사) 방진지지를 필요로 하는 경우에는 지지금구 또는 고정금구에 반드시 방진고무로 진동의 전달을 차단하여야 한다.
- (아) 배관의 신축량이 큰 증기배관, 환수배관, 온수배관 등에는 그 신축을 도울 수 있도록 로울러 매달기 또는 로울러 받침대를 시설한다.

- (자) 관의 최하부는 배관의 자중과 충격에 충분히 견딜 수 있는 지지를 하여야 한다.
- (차) 배관은 시공하기 전에 다른 설비배관 및 기기와의 관련사항을 상세히 검토하고 기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정한다.
- (카) 펌프 및 공조기 냉동기동 기타의 장비와 연결되는 배관에서는 특히 바닥에서부터 지지철물을 설치하고 방진에 만전을 기하여야 한다.
- (타) 배관도중 시설되는 중량물의 부속 및 기기에는 반드시 그 중량을 지지할 수 있는 방식으로 행가 또는 양카를 하여야 한다.
- (하) 기계실 및 PIT 배관은 고무패킹 10t 감을 것.

## 0004 보온 공사

### 4.1 보온공사

#### 4.1.1 보온을 요하는 부위

- 1) 핏트내 배관
- 2) 온돌바닥 관통부분의 급수, 급탕배관 (방로보온)
- 3) 벽체 매립배관 (방로보온)
- 4) 보일러실급수, 급탕, 난방배관
- 5) 냉, 난방 덕트 및 기타 필요부분
- 6) 기타 필요한 부분

#### 4.1.2 모든 보온 및 방로공사는 수압시험 완료 후 시공하여야 한다.

#### 4.1.3 마감재료로 포리마테이프 또는 매직테이프를 사용하는 경우

- 1) 급 수 관 : 청 색
- 2) 급 탕 관 : 노란색
- 3) 환 탕 관 : 백 색
- 4) 난 방 관 : 연적색
- 5) 소화수관 : 적 색
- 6) 시 수 : 녹 색
- 7) 동파방지용 오배수관 : 회 색

#### 4.1.4 포리마테이프는 보온카바위에 겹친부분이 15mm 이상 되게 하며, 수직관일 경우 아래 에서 위쪽으로 연속으로 감아야 하고, 수평배관인 경우는 900mm 간격으로, 수직 배관은 600mm 간격으로 알미늄밴드를 사용하여 풀리지 않게 감아야 한다.

#### 4.1.5 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 하여 배관에서의 열손실을 방지하여야 하고, 관축방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 시공하여야 한다.

#### 4.1.6 배관 보온용으로 보온통의 사용이 곤란한 곳에는 보온대등을 사용하여 보온통과 동일한 보온 효과가 되도록 하여야 한다.

#### 4.1.7 배관 보온은 발포폴리에틸렌 보온재를 사용 하여야 하며 기타 보온재 적용 시 보온공사의 시공표준에 준해서 산정 되어 지는 것에 따른다. 방로 및 보온두께는 다음과 같다.

공 종	배 관 경								비 고
	보온재료	Ø25 이하	Ø32 - 40	Ø50	Ø65	Ø80	Ø100	Ø150 이상	
급수, 소화 배관 보온재두께	발포폴리 에티렌	25	25	25	25	25	40	40	
급탕 및 난방 배관	발포폴리 에티렌	25	25	40	40	40	40	50	

4.1.8 보온통은 훼손방지 및 보온 단열효과가 저하되지 않도록 적절한 보양조치를 하여 보관하여야 하며 훼손되거나 물이 스며든 보온통은 완전제거 후 재시공하여야 한다.

4.1.9 기기류에 대한 보온은 보온재가 본체에 밀착되어 열손실이 발생치않도록 하여야 하며, 설계도면을 참조 하도록 한다.

4.1.10 밸브류에 대해서는 열손실을 방지하기 위한 보온조치를 하여야 한다.

4.1.11 덕트의 보온

- 1) 보온재의 두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재 및 보조재의 두께는 포함하지 않는다.
- 2) 덕트 및 배관의 보온두께는 조건에 따라 보온공사의 시공표준에 준해서 산정되어지는 것에 따른다.
- 3) 단열재의 단열성능, 화재안전 성능은 국가공인시험기관의 시험성적서를 첨부하여야 한다.
- 4) 덕트의 보온두께는 아래와 같다.
  - (1) 노출 장방형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께 (mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k, 40k	25
2	미네라라울 암면 보온판 1호	25
3	고무발포 보온판 1호	13

- (2) 은폐 장방형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께 (mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k, 40k (40k는 유리직물 마감의 경우에 사용한다.)	25
2	암면 보온판 1호, 2호 (2호는 유리직물 마감의 경우에 사용한다.)	25
3	고무발포 보온판 1호	13



(3) 노출 원형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께 (mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k	25
2	유리면 보온대 2호 24k, 32k	25
3	미네랄 보온대 1호	25
4	미네랄울 펠트	25
5	고무발포 보온판 1종	13

(4) 은폐 원형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께 (mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k	25
2	유리면 보온대 2호 24k, 32k	25
3	미네랄 보온대 1호	25
4	미네랄울 펠트	25
5	고무발포 보온판 1종	13

(5) 제연덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께 (mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k	25
2	유리면 보온대 2호 24k, 32k	25
3	미네랄 보온대 1호	25
4	미네랄울 펠트	25
5	고무발포 보온판 1종	13

## 4.2 위생기기류 설치공사

### 4.2.1 세면기 설치

- 1) 배수금구의 조임은 배수금구의 본체에 U형 팩킹을 끼워 세면기 배수구에 삽입시킨 후 고무패킹을 대고 고무의 탄력성을 잃지 않을 정도로 조인다.
- 2) P-트랩과 S-트랩은 배수관 연결부분에 고무링을 사용하여 움직이지 않도록 견고하고 누수가 없도록 하여야 한다.

### 4.2.2 양변기(휴지걸이포함)설치

- 1) 변기를 설치하는 바닥면은 수평으로 하여 변기와 바닥면사이에 충진하는 백시멘트등의 충진재 높이는 일정하게 되도록 한다.
- 2) 건축 바닥면이 완성된 후 설치될 위치가 정위치 인가를 확인하여야 하며 PVC 관을 절단시는 절단틀 사용 수평으로 절단하고 손상이 없도록 한다.
- 3) 플랜지를 T볼트를 사용 변기구멍에 맞춘 후 PVC스リーブ와 양변기 받침대의 접촉부에 접착제를 바르고 양변기 파손에 주위하여 스リーブ에 받침대를 삽입 한다.
- 4) 로우 탱크와 타일면의 이격거리는 미관을 고려하고 수직이 되도록 한다.

### 4.2.3 욕조설치

배수관 연결부에 누수가 없도록 하고 사용시 욕조의 유동이 없도록 욕조턱과 벽돌 받침대 사이에 몰탈을 충분히 충진하여 견고히 설치하여야하고, 타공중으로 인한 오염 및 훼손을 방지하여야 하며, 욕조 배수구는 마감공사 이전까지 테이프로 밀봉하여 이물질에 의한 막힘이 없도록 하여야 한다.

### 4.2.4 기 타

- 1) 벽체에 부착하는 세면기 및 기구류는 필히 칼부력과 황동제 나사못을 사용하여 견고하게 부착하여야 한다.
- 2) 기구를 설치할 때에는 타일파손이 발생되지 않도록 반드시 드릴을 사용하여야 한다.
- 3) 세면기 및 양변기 설치 후 에는 미관, 견고성, 누수여부, 설치위치 및 배관상태의 적정여부를 현장 대리인이 확인하여 그 결과를 보고하여야 한다.
- 4) 온도조절기의 실내온도 감지기는 온돌 바닥에서 1.2-1.5m 사이에 설치한다.