

# 기계공사 시방서

공사명 : 천안시 원도심활성화산업 상권거점 조성산업 설계용역

2019. 12. .

디자인그룹해밀 박상수건축사사무소  
design group Haemil parksangsoo Architecture Firm



# 목 차

## 제 1 장 일반 및 공통사항

### 1.1 일반사항

### 1.2 공통사항

## 제 2 장 위생기구 설치공사

### 2.1 기기 및 재료

### 2.2 시공

## 제 3 장 배관설비공사

### 3.1 일반사항

### 3.2 재료

### 3.3 시공

## 제 4 장 오,배수, 통기 설비공사

### 4.1 일반사항

### 4.2 시공

# 제1장 일반 및 공통사항

## 1.1 일반사항

### 1.1.1 공사개요

공 사 명 : 천안시 원도심 활성화산업 상권거점조성사업 설계용역

### 1.1.2 적용범위

- 1) 이 시방은 천안시 원도심 활성화산업 상권거점조성사업 설계용역 중 기계설비부분 공사에 적용한다.
- 2) 이 시방에 기재된 이외의 사항은 건설교통부 제정 “건축설비공사 표준시방서” 및 “건축공사 표준시방서”에 따른다.
- 3) 이 시방의 내용중 선택적 사항으로서 그 지정에 필요한 것은 특기시방에서 별도 정하도록 한다.
- 4) 도면과 본 시방이 상이할 경우는 본 시방이 우선함을 원칙으로 하며 부득이한 경우는 감독원과 협의 조치한다.
- 5) 시설공사는 본 시방외에 표준일위대가 및 표준상세도에 적합토록 시공하여야 한다.

### 1.1.3 관계법규

모든 공사는 관련법규 및 조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 도급자 부담으로 시행하는 것을 원칙으로 하되, 쌍방 합의하에 이행토록 한다.

### 1.1.4 공사현장관리

- 1) 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행한다.
- 2) 공사현장은 언제나 기기 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 기타 사고 방지에 최선을 다한다.
- 3) 공사관계자 및 제3자에게 피해가 미치지 않도록 안전, 위생관리 및 공해방지에 노력한다.
- 4) 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 기성 부분의 설비는 적절한 방법으로 보호한다.
- 5) 공사장내에서 발생하는 재료 및 물품 등은 모두 담당원이 지정하는 현장내의 장소에 정리 보관하고, 불필요하다고 인정하는 것은 즉시 장외로 반출한다. 해체 및 발생재료의 처분 또는 재사용에 대하여는 특기시방 또는 담당원의 지시에 따른다.
- 6) 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.
- 7) 건설기술관리법에 의한 기계기술자를 기계설비공사 기술관리인으로 지정하여 현장에 두고 시공의 정확성 및 공정관리를 책임지도록 한다.

### 1.1.5 기기 및 재료

- 1) 가설공사용 재료 또는 특기시방에서 정하는 바를 제외한 모든 기기 및 재료는 신품으로서 한국공업규격 또는 공산품 품질관리법 등의 규정에 적합한 표준품 이상으로 한다.

- 2) 도면 및 시방서에 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않았을 때의 품질은 기타 제반설비와의 균형을 고려하여 감독원이나 감리단의 승인을 받아 선정한다.
- 3) 기기 또는 재료에는 제작회사, 제조번호, 제조 년 월 일, 형식 및 성능 등을 명시한 명판을 부착하되 한국공업규격 또는 공산품관리법의 규정에 적합한 것으로 한다.
- 4) 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독원이나 감리단이 지시하는 장소에 정리하여 보관하고 불합격품은 지체없이 공사장 밖으로 반출한다.
- 5) 사급품을 인도할 때에는 감독원이나 감리단 입회하에 검수하고 도급자의 책임하에 보관한다.

#### 1.1.6 시공

- 1) 모든 공사는 도면 및 시방에 명시되어 있는 제반설비가 충족되어야 하며, 만족스러운 기능을 발휘하도록 설계도서, 공정표, 시공계획서, 제작도 등에 따라 확실하게 시공하고, 명시되지 않은 경우에도 전체기능에 지장을 주는 등 추후 하자발생을 예방하기 위해 당연히 필요한 사항은 감독원이나 감리단의 지시에 따라 성실히 시공한다.
- 2) 공정표 및 시공계획서 : 도급자는 착공에 앞서 공정표 및 시공계획서 등을 작성 제출하고 담당원의 승인을 받는다. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경공정표를 지체없이 작성하고 담당원의 승인을 받는다.
- 3) 제작도 및 시공도 :
  - ① 도급자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 및 견본 등을 제시하여 담당원의 승인을 받는다.
  - ② 도급자는 각종 장비류 및 탱크류 등의 설치는 사전에 제작도 및 설치도를 작성, 감독원이나 감리단에 제출 승인을 득해야 한다.
  - ③ 시공상 부분시공도가 필요하다고 감독원이나 감리단이 인정하는 경우는 시공전 시공도를 작성 승인을 득한 후 시공한다.
- 4) 공사보고 : 공사에 관한사항, 작업내용, 재료의 반입 및 소비, 기후조건 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 5) 별도 발주공사와의 관계 : 공사진행상 관계되는 별도 발주공사와의 협의를 요할 때에는 담당원의 입회하에 해당 공사관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.
- 6) 시공에 대한 시험 및 검사 : 공정중 특기시방에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 담당원의 입회하에 시공한다.

#### 1.1.7 시험 및 검사

- 1) 시험 및 검사의 방법은 관계법규, 한국공업규격, 기타 준용기준이 있을 때에는 이에 따른다.
- 2) 공정중 특기시방에 명시되었거나 발주처 또는 감리단의 필요에 따라 기기, 재료, 시공에 대한 시험 및 검사요구시 이에 응해야 한다.  
 다만, KS규격에 의한 규격품과 제조회사 등의 시험성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독원이나 감리단 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
- 3) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

#### 1.1.8. 지급자재

- 1) 발주자가 지급하는 기자재의 인도장소는 현장내 내로 하고 하역을 포함한 현장내에서의 운반은 도급자 부담으로 실시한다.
- 2) 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 변질등에 대하여 일체의 책임을 진다.
- 3) 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 수급대장을 작성하여 감독원이 요청할 때에는 언제든지 즉시 제출할 수 있도록 정리하여 두어야 한다.
- 4) 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 사고의 불찰로 인한 부속품이나 손상품은 도급자 부담으로 원상 복구되어야 한다.
- 5) 발주자가 지급한 기자재중 사용후의 잔여분은 즉시 반납하여야 한다.
- 6) 발주자가 지급하는 기자재의 종류 및 공사범위는 별도로 정한바에 따른다.

#### 1.1.9. 뒷정리

- 1) 보존을 요하는 배관, 덕트 및 장비에 대해서는 보온 시공전에 녹, 프라스터, 먼지 등을 청소하여야 한다.
- 2) 도장을 할 배관, 덕트, 탱크류들은 와이어부러쉬로 녹, 프라스터를 제거하고 먼지 등은 깨끗한 걸레로 닦은 후에 도장하여야 한다.
- 3) 각종 장비는 세정유로서 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은 색의 도장을 실시하고 그 표면이 광택이 나도록 손질하여야 한다.
- 4) 위생 기구류는 다일렉스 등으로 깨끗이 닦은 후 광내기를 하여야 한다.
- 5) 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장상자나 쓰레기, 각종 폐품 등은 도급자의 부담으로 즉시 현장 밖으로 운반하여야 한다.

#### 1.1.10. 시운전

- 1) 도급자는 모든 배관공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질들을 제거하고 원활한 기능을 보장하기 위하여 3회 이상의 FLUSH DOWN을 실시하여야 한다.
- 2) 도급자는 시운전을 완료한 후 반드시 스트레이너 및 필터등 배관계통에 대한 청소를 실시하여야 한다.
- 3) 도급자는 덕트계통의 시운전을 실시하기 이전에 덕트내부의 먼지 등 이물질을 제거한 후에 송풍기등을 가동하여야하며 시운전을 완료한 후에는 각종필터를 청소하여야 한다.
- 4) 각 설비시스템의 시험, 조작, 조정을 행한다.
- 5) 도급자는 모든 공사를 완료한 후 기계설비에 대한 시운전을 실시하여야 하며 각 설비시스템의 시험, 조작, 조정을 실시하여 설비 기능을 최적화 한다.

#### 1.1.11. 유지보수에 관한 사양서 (OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL)

- 1) 유지보수에 관한 사양서는 설치된 장비 및 시설물에 대하여 운전 및 보수에 관한 사양서 제출하여야 한다.
- 2) 유지보수에 관한 사양서는 운전 및 보수에 관한 지침서, 설계계통도, 자동제어 계통도, 예비품(SPARE PART LIST) 및 기타 필요한 사항이 포함되어야 한다.

#### 1.1.12. 예비품(SPARE PART)

도급자는 준공전 발주자에게 예비품 명세서를 제출하여야 하며 예비품은 윤활유, 소모성 물품 및 기타 제조회사가 추천하는 것으로 한다.

#### 1.1.13 완성검사 및 공사인도

- 1) 관공서의 검사 : 공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 준공도 및 취급설명서 : 공사가 완료되었을 때에는 공사준공도, 주요기계 및 설비의 시험 성적서, 유지보수 관리에 필요한 취급설명서 등을 작성하여 담당원에게 제출한다.
- 3) 인계인수 : 준공검사 후에는 각종 관계도서 및 시험성적서, 인허가 필증, 검사증, 준공사진 등을 담당원에게 제출하고 공사를 인계인수한다.

#### 1.1.14 기타사항

##### 1) 이 의

도면과 시방의 내용이 서로 다를 때, 또는 명기되지 않은 사항이 있을 때에는 감독원이나 감리단과 협의 후 결정한다.

##### 2) 경미한 변경

현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독원이나 감리단의 지시에 따라 도급자 부담으로 시공한다.

##### 3) 공사의 사진보고

공사진행중 시공자는 준공 후 은폐될 부분, 보수관계에 주의를 요하는 부분, 기기의 조립 설치부분 등은 시공상황을 촬영 감독원이나 감리단에 제출하여야 한다.

#### 1.1.15 현장비치서류

준공현장에는 다음 서류를 비치하여 항시 기록관리 하여야 한다.

품 목	수 량	품 목	수 량
도면(감독용, 감리용)	각각 1부	안전관리대장(해당공사한함)	
계 약 내 역 서	1부	지입자재조서	
계 약 시 방 서	1부	철거자재조서	
계약일위대가표	1부	사 진 첩	
감 독 일 지	1부	자재사용승인서 및 제작도면	
감 독 지 시 서	1부		

## 1.2. 공통사항

### 1.2.1 안전관리대책

공사착공계 제출시 안전관리대책을 작성 감리단 경유하여 감독원에 제출 승인을 받아야 한다.

### 1.2.2 시공의 공통사항

- 1) 건축물의 방화구획, 방화벽 기타 법규에 지정된 칸막이벽 또는 간격 등을 관이 관통하는 부분에 대하여는 불연성 재료를 충전한다.
- 2) 건축법, 소방법 등의 법규상 불연공법이 요구하는 곳에는 불연성인 보온재 및 보조재를 사용하여 시공한다.
- 3) 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 시공하고 관축방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 한다.
- 4) 피복을 필요로 하는 문짝, 점검구 등은 개폐에 지장이 없고 보온효과가 감소하지 않도록 시공한다.

### 1.2.3 전원공급전압

입력전원의 전압은 단상 220V 및 삼상 380V 원칙으로 하되 현장 여건에 맞추어 장비의 입력 전압을 결정한다.

### 1.2.4 시공입회

다음 사항에 대하여는 시공방법 등을 시공전에 감독원 또는 감리단과 협의하여야 하고 감독원의 입회하에 시공하여 한다.

다만, 부득이한 사유로 감독원이 입회할 수 없는 경우는 시공상태를 추후 확인할 수 있도록 사진, 시험측정치 등을 기록 보존한다.

\* 현장대리인 및 감리자가 입회하에 시공해야 할 사항

항 목	비 고
1. 장비류설치 2. 위생기구설치 3. 스리브시공 4. 배관수압시험 5. 덕트기밀시험 6. 은폐부문시설 7. 방수층 및 방수실내 시공 8. 각종기기 시운전 9. 종합 시운전 10. 유관기관에의한 각종 설치검사서 11. 기타 감독원이 지정한 사항	

#### 1.2.5 가설공사

건축공사 표준시방서 가설공사에 준한다.

#### 1.2.6 미장공사

##### 1) 일반사항

건축공사 표준시방서 미장공사사항에 준한다.

##### 2) 벽체관통부

배관철거부분 및 신설배관 관통부분 등은 주변벽체에 맞추어 미장마감을 하여야 한다.

#### 1.2.7 용접공사

##### 1) 일반사항

이 절에서는 배관의 지지, 기기의 가대 및 설치 등에 사용되는 철재 용접공사에 적용한다.

##### 2) 모재의 청소

모재의 용접면은 용접하기 전에 물끼, 기름끼 슬래그, 도료등 용접에 지장이 있는 것들을 제거한다.

##### 3) 용접시공

- ① 용접기와 그 부속기구(구)는 주어진 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다.
- ② 용접부는 결함이 없고 표면이 매끈하여야 한다.
- ③ 용접순서는 용접에 의한 변형 및 잔류응력이 작아지도록 정한다.
- ④ 용접 작업 중에는 누전, 전격, 아아크광 등에 의한 사고 또는 용융금속, 아아크 등에 의한 화재방지를 위한 조치를 한다.
- ⑤ 용접으로 유독가스가 발생할 우려가 있는 곳은 충분히 환기한다.

##### 4) 공사현장 용접부의 도장

- ① 공사현장 용접을 시행하는 부분의 양측 약 200mm의 범위는 칠을 해서는 안된다.
- ② 공사현장 용접을 시행하는 부분에서 심한 녹이 발생할 염려가 있는 부분은 적절한 방청처리를 한다.

#### 1.2.8 보온공사

##### 1) 일반사항

- ① 기기, 덕트 및 배관 등의 결로, 동파방지 및 보온, 보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.
- ② 보온공사에 사용되는 보온재 및 보조재는 감독원이나 감리단에 견본을 제출하여 승인을 받은 것이어야 한다.

##### 2) 보온두께

- ① 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.
- ② 보온두께 및 재질은 다음 표에 따른다.

종 류	두께	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A 이상	비 고
	보온재												
결로방지용 급 수 관	발포폴리에틸 렌보온	25T								40T			
매립배관 급 수 관	발포폴리에틸 렌보온	10T											
급 탕 관	발포폴리에틸 렌보온	25T				40T				50T			

### 3) 보온재 마감기준

구 분	마 감 기 준		외 부 색	비 고
	노 출	은 폐		
급수, 급탕배관	발포폴리에틸렌보온 + 매직테이프	발포폴리에틸렌보온	급수 : 청 색 급탕 : 노랑색 정수 : 흰색	

#### 1.2.9 도장공사

- 1) 배관, 덕트, 기기류, 관지지물, 지지물 보온용 피복재 및 금속제 재료의 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.
- 2) 도장은 조합된 도료사용을 원칙으로 하고 바탕의 조도, 흡수성의 대소, 기온의 고저 등에 따라서 도장에 알맞도록 조절할 수 있다.
- 3) 도장재료는 KS규격품이 있을 때에는 KS규격품으로 하고 상표 등의 표지가 있는 재료만을 현장에 반입시킨다.
- 4) 마감색은 견본 또는 견본책을 제시하여 승인을 받는다.
- 5) 가스용 배관의 색상은 건축마감 색상과 동일 색상으로 도장하되 노란색의 띠를 두어야 하며 유성페인트 도장전에 반드시 광명단 도장을 2회 이상 실시한다.

## 제2장 위생기구 설치공사

### 2.1 기기 및 재료

#### 2.1.1 일반사항

위생도기 및 부속품은 KS사용을 원칙으로 하고 KS가 없는 것은 사용목적에 적합하고, 위생적이며 규격에 따르는 재질 및 기능을 갖춘 것으로써 감독원에 사용승인을 받아야 한다.

#### 2.1.2 기구선정

위생기구는 다음 표를 기준 설치되어야하며 감독관의 승인을 득한후 시공 한다.

품 명	규 격		비 고
주방수전	-	FS935C	싱크혼합수전
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-			

- 1) 상기 품목에 대해서는 설치부속품을 일체 구비하여야 한다.
- 2) 도기의 색상은 실내 분위기가 온화하고 미관이 좋은 색상으로 하며, 감독원 또는 감리단의 별도 지시가 있을 때는 이에 따른다.
- 3) 특기시방서 또는 감독원에서 별도 모델이 지정될 경우는 이에 따라야 한다.

#### 2.1.3 위생기구 설치높이 기

기 구 명 칭	설치높이(mm)	비 고
세면기	720~800	바닥면에서 물넘침수위까지
주방용 싱크	800~850	바닥면에서 물넘침수위까지
혼용 싱크	800~850	바닥면에서 물넘침수위까지
세척밸브(대변기용)	최소150	변기상면에서 세척밸브 하단까지(세척밸브의 하부에 진공브레이커를 설치하는 경우는 그 하단까지)변기급수구에서 세척밸브하단까지
세척밸브(소변기용)	최소75	변기상면에서 세척밸브 하단까지(세척밸브의 하부에 진공브레이커를 설치하는 경우는 그 하단까지)변기급수구에서 세척밸브하단까지

## 2.2 시 공

### 2.2.1 일반사항

- 1) 도기의 일부를 콘크리트에 매립하는 경우나 콘크리트 또는 모르타르와 도기와의 접촉부에는 두께 3mm 이상의 아스팔트나 방수내식성 물질의 피복을 한다.
- 2) 벽 부착 도기의 설치는 다음에 따른다.

설 치 장 소	시 공 방 법	비 고
블록벽에 설치	블록벽에 방부제를 바른다음 단단한 설치용 목재를 설치한다.	
콘크리트벽 또는 벽돌벽에 설치	원칙적으로 익스팬션 볼트를 사용	
금속제패널 또는 경량철골 보오드벽에 설치	이미 철판이나 앵글가공제 또는 단단한 목재를 함받이로 설치해 둔다.	

### 3) 와서의 설치

기구에 접속되는 실내노출의 급수관, 온수공급관, 세척관 및 배수관이 벽이나 바닥을 관통하는 곳에는 와서를 설치하여 미관을 좋게한다.

### 4) 도기 및 쇠붙이의 보호

도기 및 쇠붙이류는 설치후 사용시까지 오손, 파손에 대비코져 적절한 보호를 하여야 한다.

### 5) 트랩설치

- ① 위생기구에 부속되는 트랩의 봉수길이는 50mm 이상 100mm 이하로 한다.
- ② 세면기에 부속되는 트랩은 P형 트랩설치를 원칙으로 하며 현장여건상 S트랩을 설치할 경우 감독원에 승인을 받은 후 설치하여야 한다.

### 6) 에어참바 설치

기구에 연결되는 급수, 급탕배관의 수직관 상부에는 기구개폐시의 소음, 진동과 급격한 수압변동을 방지하기 위하여 에어참바 설비를 갖추어야 한다.

### 2.2.2 대변기 세척장치 설치

#### 1) 세척밸브의 설치방법은 다음사항에 따른다.

- ① 설치위치를 정확히 맞춘다.
- ② 세척관에 붙이는 진공브레이커는 대변기의 물넘침 수위보다 100MM이상 높은 위치에 설치한다.
- ③ 세척밸브가 벽체나 바닥에 매설되어야 할 때는 점검하기 좋은위치에 점검구를 설치한다.

\* 배수 횡지관과의 접속관 재질 : PVC-VG1관

### 2.2.3 소변기 설치

#### 1) 일반사항

- ① 정확한 위치와 높이를 맞춘다.
- ② 배수관과의 접속은 소변기용 벽 플랜지를 사용하여 조임볼트로 견고하게 조인다.

\* 배수 횡지관과의 접속관 재질 : PVC-VG1관

## 2) 소변기 세척장치 설치

- ① 위치를 정확히 맞춘 다음, 미리 심어둔 지지볼트로 견고하게 고정한다.
- ② 스퍼드를 사용하여 세척관과 각 소변기의 급수구를 완전하게 접속한다.
- ③ 세척관이 노출될때는 지지철물을 사용하여 수직 및 수평이 되도록 고정한다.
- ④ 수평관은 역 기울기가 되지 않도록 한다.
- ⑤ 세척관이 매설되는 부분에는 관의 재료에 정확하게 방식도장 하거나 또는 방로 피복 한다.
- ⑥ 기타사항은 대변기 세척장치설치에 준한다.

## 2.2.4 세면기 및 청소싱크

### 1) 설치위치와 높이

브라켓 또는 백행거를 사용하여 기구의 윗면이 수평이 되도록 하여 견고하게 설치한다.

### 2) 배수 쇠붙이

내열성이며, 불연성인 재료를 충전하고 충분히 조인다.

### 3) 배수트랩과 배수관의 접속

배수트랩은 P 트랩을 준하여 설치한다.

\* 배수 횡지관과의 접속관 재질 : PVC-VG1관

## 2.2.5 장비품 설치

### 1) 거울

거울을 벽에 부착할 때는 수평과 수직을 맞추어 견고하게 설치한다.

### 2) 화장대, 화장용구함

세면기 위에 설치하는 화장대 또는 화장용구 함은 머리가 부딪치지 않도록 정확한 높이와 위치에 견고하게 설치한다.

### 3) 비누대, 수건걸이

사용할 때 흔들리거나 나사가 빠지는 일이 없도록 견고하게 설치한다.

## 2.2.6 현장시험 및 검사

### 1) 설치검사

각 기구가 정한 위치 및 높이에 견고하게 설치되었는지의 여부를 검사한다.

### 2) 통수시험

공사완료 후에는 기구가 소정의 성능을 발휘하며, 기구 및 부속품에서 누수가 발생하는지의 여부를 검사한다.

### 3) 기능시험

수도꼭지 및 부속품은 통수 후 유량의 개폐, 자동조절 되는 온냉수혼합꼭지 등은 온도조절 가능여부를 확인한다.

## 제3장 배관설비공사

### 3.1 일반사항

- 1) 이 항은 냉수관, 온수관, 배수관, 통기관, 가스관 등에 적용한다.
- 2) 사용재료중 수도법, 하수도법 또는 관계관공서의 조례의 적용을 받을 때에는 이들 규정에 적합한 것으로 한다.

### 3.2 재료

#### 3.2.1 배관재료

각 설비에 사용하는 관류 및 규격은 다음표에 따른다.

관 종	명 칭	규 격	사 용 구 분	비 고
STS 관	배관용 스텐레스강관	KSD3576	급수, 급탕배관	알곤용접(65A이상)
STS 관	배관용 스텐레스강관	KSD3595	급수, 급탕배관	K-TYPE(프레스접합)
수도용 P.E관	폴리에틸렌관	KSM3408	급 수 배 관	옥외배관
PVC-VG1	경질염화 비닐관	KSM3404	옥외매립 및 150A이상 오배수배관	-
PVC-VG1	경질염화 비닐관	KSM3404	오배수배관	옥내배관
PVC-VG2	경질염화 비닐관	KSM3404	통기배관공사	-
수도용 PVC관	경질염화 비닐관	KSM3401	냉, 난방기 드레인배관공사	-
PB관	폴리부틸렌관	KSM3363	난방코일 배관	-
SPPG	연료가스 배관용 탄소강관	KSD3631	가스배관	옥내노출

#### 3.2.2 배관부속품

- 1) 강관연결용 관이음
  - ① 도금부속은 일체 용융도금 제품으로 한다.
  - ② 용접용 후렌지는 도금품을 사용하지 않는다.
  - ③ 관경 65mm 이상은 압력에 관계없이 용접용으로 한다.
- 2) 동관이음식
  - ① 삼입용접용의 이음쇠는 한국공업규격에 따른다.
  - ② 이중금속관 및 부속, 기기류의 전해작용에 의한 부식이 일어나지 않도록 절연유니온 또는 절연후렌지를 사용한다.
- 3) 스텐레스관 이음식
 

65A이상은 용접식(알곤용접)으로하고 50A이하는 부분적으로 나사식을 사용한다.
- 4) 밸브류
 

밸브의 종류 및 규격 등은 다음과 같이 선정 설치되어야 한다.

(단, 사용압력이 10Kg/cm<sup>2</sup>이상인 시설에 대해서는 감독원과 협의 시설한다)

① 일반형 밸브

종 류		재 질	규 격	형 식	사 용 구 분	비 고
게이트밸브		주철제 청동제	KSB 2350 KSB 2301	10kg/cm <sup>2</sup> 후렌지 10kg/cm <sup>2</sup> 나사식	관경65mm이상 관경50mm이하	
STS밸브		STS		10kg/cm <sup>2</sup> 나사식	관경50mm이하	
버터플라이밸브		주철제	KSB 2350	10kg/cm <sup>2</sup> 후렌지	관경65mm이상	
체크 밸브	일 반 역 지 변	청동제	KSB 2315	10kg/cm <sup>2</sup> 나사식 스윙형	관경50mm이하	

3.2.3 자동공기빼기밸브

- 1) 물용은 KS B 2340 (수도용공기밸브)에 적합한 제품 또는 자동적으로 공기를 추출하는 기능을 가지고, 작동이 확실하며, 최고압력에 견딜수 있는 것으로 한다.

3.2.4 감압밸브는 다음 표를 적용 설치한다.

용 종 도 류	압 력 (kg/cm <sup>2</sup> )		적 용	유 체	호칭지름	비 고
	1차측	2차측	증 기	액 체	(mm)	
파이로트식	10 이하	0.35 ~ 8	●		15 ~ 200	
자 동 식	10 이하	0.35 ~ 8		●	15 ~ 25	
	10 이하	0.35 ~ 5	●		15 ~ 25	
다 이 아 프 램 식	10 이하	0.5 ~ 7		●	50 ~ 400	

3.2.5 안전밸브는 다음 표를 적용 설치한다.

용 종 도 류		압 력 (kgf/cm <sup>2</sup> ·g)	적 용 유 체		호칭지름 (mm)	형 식	
			증 기	액 체		레버유	레버무
전 량 식 안전밸브	1-30 (kg/cm <sup>2</sup> )	1 ~ 10	●		25 ~ 50	●	
저양정식 안전밸브	0.35-50 (kg/cm <sup>2</sup> )	1 ~ 10	●		15 ~ 50	●	
온수용 안전밸브		0.8 ~ 1.2		●	15 ~ 20	●	

3.2.6 스테레이너

- 1) 본체가 주철제 또는 청동제이고 청소도구용 플러그는 황동제, 스트레이너 부분은 스테인레스강제 또는 황동제로 하고 충분한 유효면적을 가진 것으로 한다.
- 2) 물용(다공판), 증기, 가스용(매수+다공판)으로 구분하여 설치하여야 한다.

### 3.2.7 신축이음쇠

#### 1) 강관용

BELLOWS형으로 KSB 1536에 적합한 것으로 하고, 복식은 HANGER SUPPORT를 사용한 정복식 TYPE으로 한다.

#### 2) 동관용

보호 외통을 갖는 BELLOWS형으로 하고 접속부분은 KSID 5578에 의하며 기타는 강관용에 따른다.

### 3.2.8 계기류

#### 1) 압 력 계

압력계는 KSB 5305(브르돈과 압력계)에 따르며 측정하는 유체의 종류와 설치장소에 적합한 것으로 하고 콕볼이로 증기관에 설치할 때는 사이펀 관볼이로 한다. 최고 눈금은 사용압력이 1.5-3배이며 진공측 눈금은 760mmHg한다.

#### 2) 온 도 계

KSB 5235(증기압식 지시온도계)에 따른 재료 및 구조로써 L형 또는 I형으로 하고 최고 눈금은 최고 사용온도의 1.5배로 한다.

#### 3) 수 량 계

부유식 수량계로써 직류 또는 축류형으로 하고 KSD 3698에 적합한 것으로 한다.

## 3.3 시공

### 3.3.1 공통사항

- 1) 다음에 기술한 것 이외에 소방법규와 고압가스 안전관리법규 등에서 정하는 바에 따른다.
- 2) 방화구획 등을 관통하는 관은 그 틈새를 불연재로 채운다.
- 3) 결로 방지 및 보온을 하지 않는 배관으로써 천정, 바닥 및 벽 등은 관통하는 곳으로 노출된 곳에는 미관을 고려하여 관스프릿 와셔를 설치한다.
- 4) 신축이음쇠를 설치한 배관에는 신축부분을 기점으로 하여 고정철물을 설치한다.
- 5) 관의 지중 매설깊이는 아래와 같이 한다.

구	분	설	치	방	법
일	반	부	지		
차	량	통	행	부	지
한		냉		지	
지	반	이	연	약	한
곳					
		500mm	이	상	
		1,500mm	이	상	
		동결	신	도	이
		상			
		배관	은	콘크리트	등
		으로		보호	

### 3.3.2 일반사항

- 1) 모든 관은 온도변화에 따른 신축을 고려하여 배관하고 배관의 기울기가 틀리지 않도록 한다.
- 2) 수평 배관에서 레듀사를 사용, 하부가 수평이 되도록 한다.
- 3) 장비류와 연결되는 배관에는 해체, 조립, 보수가 용이하도록 플렌지 또는 유니온을 사용한다.

4) 온수배관의 신축이음은 다음과 같이 설치한다.

재질/구분	증기용	온수용
동 관	직선거리 30m정도마다1개소	직선거리 30m정도마다1개소
강 관	직선거리 30m정보마다1개소	직선거리 45m정보마다1개소

5) 수평배관의 게이트밸브는 밸브봉이 바닥과 수평이 되도록 설치한다.

6) 기름배관이 매설될 경우 이음쇠부분에는 콘크리트제 또는 주철제의 점검구를 설치한다.

7) 주요장비 및 주요밸브트랩 등을 배관에 부착시 해체, 수리가 용이하도록 파이패스 이음으로 한다.

### 3.3.3 관의 기울기

#### 1) 냉, 온수관

수평관의 기울기는 원칙적으로 공급관은 역구배, 환수관은 순구배로 하고 기울기는 1/250로 한다.

### 3.3.4 관지지 철물

관의 신축, 동요 및 하중 등에 견딜 수 있는 것으로서 관경 또는 관의 재질에 적합한 충분한 지지강도가 있는 구조의 것으로 한다.

#### 1)인서어트 철물

주철제 및 가단주철제로 하고 관의 지지에 충분한 강도를 가져야 한다.

#### 2)행거 및 지지철물

관경에 적합한 제품으로 하고 관의 지지간격 또는 관열을 제위치에 놓는데 충분한 강도가 있는 구조로 한다.

#### 3)로울러붙이 지지철물

관을 안정하게 올려놓기 쉬운 철재로울러를 사용하고 회전축봉은 충분한 강도가 있어야 한다.

#### 4)관고정 철물

관경에 적합한 제품으로 하고 배관의 신축에 따라 생기는 응력에 대하여 관의 영향을 주지않는 강도를 가진 구조의 것으로 한다.

#### 5)공통 지지철물

다수의 배관이 병렬로 놓여 있을 때에는 배관수에 적합한 제품으로 하고 지지간격에 따라 충분한 강도를 가진 구조로 한다.

#### 6)방진 지지 철물

설계상 진동 전달을 방지하여야 할 곳에는 행거 및 지지철물에 방진 행거·방진 스프링 등을 넣어 충분한 방진성과 강도가 있는 구조로 한다.

### 3.3.5 시공

1) 지지고정/ 지지간격은 다음 표를 기준으로 한다.

배관	적 용		간 격
수 직 관	직 관		각층별 1개소 이상
	강 관		각층별 1개소 이상
	PVC관, 동관		
수 평 배 관	강 관	40mm 이하	2.0m 이내
		50 - 80mm	3.0m 이내
		90 - 150mm	4.0m 이내
		200mm 이상	5.0m 이내
	동 관	40mm 이하	1.5m 이내
		50mm	2.0m 이내
		65 - 100mm	2.5m 이내
		125mm 이상	3.0m 이내
	염화비닐판	50mm 이하	1.2m 이내
		60 - 125mm	1.5m 이내
150mm 이상		2.0m 이내	

2) 수직관의 하단부는 관의 총중량에 대하여 하단부 곡관의 처저내림 또는 곡관의 자중에 의하여 수직관의 하단이 이완되어 밑으로 내려가지 않도록 지지철물 및 콘크리트의 받침대로 지지 고정한다.

### 3.3.6 벽, 바닥 및 지붕부분의 관통

1)슬리브

- ① 벽 및 바닥 등을 관통하는 배관을 위하여 일반강관으로 슬리브를 설치하고 벽은 PVC로 슬리브를 설치한다.
- ② 방수층의 관통부는 방수층에 밀착이 잘되는 구조로 2중턱이 달린 슬리브를 설치한다.
- ③ 물로 씻을 필요가 있는 바닥의 슬리브는 바닥 마감면보다 30mm이상으로 한다.

2)관통부의 틈새

노출부분 및 소음방지를 필요로 하는 부분 또는 건축법, 소방법에 의한 방화구획 등을 관통할 때에는 관통부의 틈새는 법규에 적합한 불연 재료를 충전하여야 한다.

3)외벽 지붕의 관통

지하수 또는 빗물 등의 침입을 방지하기 위해서는 콜타르, 아스팔트, 콤파운드, 납, 기타 수밀성이 있는 재료로서 코킹한다.

4)와 셔

방로,보온하기 않는 관으로서 천장,바닥 및 벽을 관통하면서 배관이 노출되는 부분에는 와셔를 설치한다.

5)방수액과 접촉되는 배관의 재질

동관을 제외한 배관으로 시공하여 방수액에 의한 배관침식을 방지한다.

### 3.3.7 배관의 기울기

급수 및 온수공급 관의 기울기는 관내의 공기 정체 및 배수를 고려하여야 한다.

필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안되며 적어도 수평을 유지하도록 배관한다.

\* 배관의 최소 구매는 다음과 같다.

관 종	방식 및 관경	최소구매	비 고
급 수 관		1/200 이상	
온 수 공 급	중 력 순 환 방 식 강 제 순 환 방 식	1/150 이상 1/200 이상	
배 수 관	관경 75mm 이상 관경 100mm 이상	1/ 50 이상 1/100 이상	

### 3.3.8 관의 접합

#### 1)강관접합

- ① 분리를 요하는 관의 접합은 유니온과 후렌지 또는 커플링 접합으로 하고 기타는 50mm이하는 나사접합, 65mm 이상은 용접으로 한다.
- ② 나사접합은 KSB 0222 관용 테이퍼 나사에 의하여 나사길이는 다음 표에 준한다.

관 경	15A	20A	25A	32A	40A	50A
유 효 길 이	15mm	17mm	19mm	22mm	22mm	26mm

#### 2)프레스 접합

- ① 로터리 커터(ROTARY CUTTER)를 사용하여 절단했을 경우 바리가 생기는 일이 거의 없으나 만약에 생겼다면 필히 제거해야 한다.

※ 파이프 정본 6m 끝 부분도 필히バリ제거 요망.

- ② 고속커터를 사용하여 절단했을 경우 바리가 생기므로 그라인더나 줄을 사용하여 완전히 제거해야하며,バリ 제거 후에는 이물질이나 철분 및 그라인더 사용 시 발생될 수 있는 자석가루를 청소해야한다.

- ③ 이음쇠 내부에 이물질이 묻어 있는지 확인한 후 파이프를 이음쇠에 삽입하여 라인 마킹(LINE MARKING)을 한다.

- ④ 파이프 삽입길이를 확보 할 목적으로 파이프 끝 부분에 마킹을 하는 것이 바람직하며, 13su~100su 까지 10개의 소켓을 준비한 후 소켓에 파이프를 삽입하고 매직 등으로 파이프 둘레를 마킹한다. 컬러 스프레이로 표시하여 구별하면 효과적이다.

- ⑤ 파이프와 이음쇠의 입구에 일직선으로 하여 자연스럽게 삽입한다. 삽입 시 파이프와 이음쇠가 일직선이 안 되게 삽입하면 고무링이 손상 되거나 고무링 이탈의 원인이 되어 누수의 원인이 된다.

#### ⑥ 전용공구에 파이프가 삽입된 이음쇠 체결

-툴 유니트의 앞선에 있는 체결용 조우(JAW) 두 개의 홈에 이음쇠의 컬링 부위를 맞추고 파이프에 직각이 되도록 한 후 오픈핀을 공구에 체결한다.

#### ⑦. 전용공구를 이용하여 압착

- 전동펌프의 ON 버튼을 살짝 눌러 이음쇠가 체결용 조우의 홈에 자리 잡도록 한다.
- 전동펌프의 스위치를 가벼운 쇼트 또는 ‘탁’하는 소리가 날 때까지 누른다.
- 수동펌프의 경우는 조우가 이음쇠를 감싸면서 압착이 되며, 가벼운 쇼트가 일어나면 압착이 완료된다. (수동은 펌프의 작동이 되지 않으면 압착이 완료된다.)

⑧. 정상 압착유무 확인

- 압착이 완료되면 공구와 이음쇠를 분리하고 압착된 이음쇠의 컬링 부위를 버니어 캘리퍼스 또는 확인용 지그를 이용하여 정상 압착 유무를 확인 한다.
- 정상적인 압착이 이루어지면 이음쇠의 컬링 부위를 확인용 지그가 통과되지만 압착이 덜되면 확인용 지그가 통과하지 않는다.

⑨. 압착 치수표

규격 (su)	압착 전 (mm)	압착치수 (mm)	압착 후 (mm)	허용공차 (mm)
13	22.90	1.70	21.20	±0.3
20	30.40	2.10	28.30	±0.3
25	37.10	2.60	34.50	±0.3
30	45.10	3.00	42.10	±0.3
40	55.80	3.90	51.90	±0.4
50	62.10	4.90	58.00	±0.4
60	76.80	7.20	71.50	±0.4
80	111.00	7.80	103.00	±0.4
100	137.00	9.40	127.60	±0.4

※ 압착공구의 주조에 약간의 차이가 있을 수 있으나, 확인 지그가 통과되면 정상 압착으로 확인할 수 있음.

3) 스테인리스 강관

① 용접시공

원칙적으로 TIG용접으로 맞대기 용접하며, 50A이하의 배관은 선택적으로 소켓용접을 적용할 수 있다. 용접봉을 사용할 경우 STS 304일 때는 KS D 7026(용접용 스테인리스 강봉 및 강선)의 308L을 STS 316일 때는 316L을 사용한다.

② 용접사의 자격

용접사는 원칙적으로 KS B 0885(용접 기술검정에 있어서 시험방법 및 판정기준)에서 규정하는 자격을 갖는 자로 한다.

③ 용접부의 검사

용접부는 외관검사를 행한다. 외관검사 이외의 검사가 필요할 경우는 KS D 0237(스테인리스강 용접부의 방사선 투과 시험방법 및 투과사진의 등급 분류방법)에 따른다.

4) 가공 작업

① 가급적 전용공구를 사용하여 직각 절단이 되도록 한다.

② 1회에 절단하기 위해 무리하게 작업하지 않도록 한다.

③ 무리한 힘을 가해 작업하면 관이 찌그러지거나 변형되므로 주의한다.

5) 덧살 제거

① 관경별 사용공구

φ 32 이하 : 리이머(REAMER)

φ 40 이상 : 줄 (FILE)

② 덧살을 제거하지 않았을 경우에는 내면에 덧살이 그대로 붙어 있어 원형 단면을 축소시킬 뿐만 아니라 유체의 흐름에 저항요소가 되고, 확관 후에도 턱이 남아 있어 용접시 용접재

의 침투를 방해하며, 누설의 원인이 되므로 반드시 덧살을 제거하도록 한다.

### ③ 가공 작업

- 내, 외면의 덧살은 리머, 줄, 카터 뒤의 칼날을 이용하여 제거한다.
- 지나친 덧살 제거 작업으로 관의 두께가 손상되지 않도록 한다.

6) 관끝 수정 : 변형된 관단면을 진원이 되도록 전용 싸이징롤을 사용하거나 확대기를 사용하여 관끝을 수정토록 하며, 관끝이 수정되지 않으면 조립후 틈새가 불균일하여 모세관현상이 잘 이루어지지 않아 차후 누설의 원인이 되므로 주의한다.

### 7) 확 관

- ① 표준공구를 사용하여 편심이 되거나 규격이 미달되지 않도록 수정하여야 한다.
- ② 공급된 제품상태 (냉각) 그대로 확관한다.

### 8) 굽 힘

#### ① 관경별 굽힘의 기준

굽힘각도	관 경 (A)	기 준
180° 굽힘	20 이하	수공구 사용으로 가능
	25 이상	벤딩 머신을 사용
90° 굽힘	25 이하	수공구 사용으로 가능
	32 이상	벤딩 머신을 사용

#### ② 벤더의 굽힘 반경

적용관경 (A)	관 경 (MM)	비 고
15	57	표 준 공 구
20	85	표 준 공 구

### ③ 가공 작업

- 굽힘 작업은 1회에 완료하되 급격한 힘을 가해 작업하지 않도록 한다.
- 수동벤더의 슈에 이물질이 들어가지 않도록 한다.

### 9) 직진도 작업 (직관으로 펴기)

- ① 연질동관은 코일형태이므로 널판지위 또는 평탄한 장소에서 직진도 작업을 하여야 한다.
- ② 직진도 작업은 서서히 하며 요철이 되지 않도록 한다.

### 10) 접 합 작 업

- ① 연마작업: 표면상태가 양호한 동관도 반드시 연마작업을하여 기름, 산화물 이물질 등을 완전히 제거한다.
- ② 후력스 도포 : 접합부 내면 또는 외면에 반드시 붓을 사용하여 후력스를 도포 하여야 한다.
- ③ 가열 작업 : 불꽃이 이음부 내부로 들어가지 않는 방향으로 골고루 가열되도록 하며, 지나치게 가열되지 않도록 주의한다.
- ④ 가열 장비 : 토오치램프, 전기가열기, 프로판 용접기, 산소 아세틸렌 용접기 등
- ⑤ 접합 방법

가. 도포된 후력스가 쥐색으로 변하면 불꽃을 비끼고

나. 솔더 메탈을 접합부에 2 - 3회 가볍게 접촉시키면 용접재가 용융되어 겹침부 내부로 침투되어 이루어진다.

### 11) 접합부의 사후 관리

- ① 용융된 용접재가 완전히 응고되기 전에 움직이거나 물을 끼얹어 급랭시키지 않도록 한다.
- ② 동합금 이음쇠의 경우 급랭시키면 금이 가거나 깨지는 경우가 있으므로 주의하도록 한다.
- ③ 솔더링의 경우 접합불량으로 재 접합을 할 경우 처음의 연마작업부터 다시 시작하는 것이 바람직하다.
- ④ 후력을 사용하는 접합의 경우는 접합 후 여분의 후력을 제거하여야 한다.

### 3.3.9 시험

계 통	시 험 방 법	수 압(만 수) 시 험					가압시험
	최 소 압 력	10kg/cm <sup>2</sup>	실제로받는 압력의 2배	설계도에서기재된펌프 양정의 2배	3mAq	만수	0.35kg/cm <sup>2</sup> 또는250mmHg
	최소유지시간 (min)	60	60	60	30	30	15
급 수 공 급	직 결	●*					
	고가수 이하		●**				
	양 수 관			●**			
배 수	건물내 오수 잡 배 수 관				●		●
	대지 배수관					●	
	건 물 내 우수 배수관				●		
	배 수 펌 프 토 출 관			●			
비 고	압력은 배관의 최저부에서의 측정된 것으로 한다. * : 수도법위 규정이 있을 때에는 이에 준한다. ** : 최소 7.5kg/cm <sup>2</sup> 로 한다.						

## 제4장 오,배수 통기 설비공사

### 4.1 일 반 사 항

4.1.1 하수도 법규등 관련법규에 따른다.

#### 4.1.2 소 제 구

관련규격 소재구에 합격하는 것 또는 모양치수가 이 규격에 준하는 것으로 한다.

#### 4.1.3 트랩(TRAP)

##### 1) 일반사항

- ① 봉수 깊이는 50 - 100mm로 한다.
- ② 뚜껑이 있는 것은 뚜껑을 열었을때 바로 배수관의 하류 측으로부터 공기가 실내로 침입하지 않는 구조로 한다.

##### 2) 바닥배수트랩

걸림판은 강도가 충분하고 온수에 변형되지 않는 것으로 한다.

##### 3) U 트 랩

KSB 1532(나사식 배수관 이음쇠) 또는 KSD 4307(배수용 주철관)의 U트랩 제품으로 한다.

#### 4.1.4 통 기 구

통기구 말단 관경의 단면적보다 큰 유효면적을 갖는 것으로 하고 재질은 충분한 내식성이 있어야 한다.

### 4.2 시공

#### 4.2.1 일 반 사 항

기기 및 배관의 설치와 운전에 관해서는 관계규정에 합당한 안전, 위생 및 방호용 시설과 장비를 갖추도록 한다.

#### 4.2.2 배수용 수직형 펌프

- 1) 받침대는 기초 위에 수평으로 설치하고 기초볼트를 균등하게 조여 고정시킨다.
- 2) 펌프와 직결주축은 정확히 직선이 되도록 조정한다.

#### 4.2.2 소재구 설치

- 1) 소재구는 다음 장소에 설치한다.
  - ① 배수 수평주관 및 배수 수평지관의 기점
  - ② 직선길이가 긴 횡도피관의 중간으로써 배수관의 관경이 100mm 이하의 경우는 15m 이내에 100mm를 넘는 경우는 30m 이내에 설치
  - ③ 배수관이 45°를 넘는 각도에서 방향이 변경되는 개소

- ④ 배수 수직관의 최상부 및 최하부
- ⑤ 배수 수평주관과 대지 배수관이 연결되는 곳
- ⑥ 상기 이외에 기능상 필요하다고 생각되는 장소

- 2) 소재구는 편리하게 청소할 수 있는 위치에 설치하고, 그 주위에 있는 벽, 바닥 및 대들보 등이 청소에 지장을 줄 때에는 원칙적으로 65mm 이하의 관에 대해서는 300mm 이상, 75mm 이상의 관에 대해서는 450mm 이상의 공간을 소재구 주위에 둔다.
- 3) 은폐 배관일 때에는 벽 또는 바닥의 마무리면과 동일면까지 연장하여 설치하여야 한다.
- 4) 모든 소재구는 배수의 흐름과 반대 또는 직각으로 할 수 있도록 설치한다.

#### 4.2.3 통기구설치

- 1) 통기구가 인접 건물의 출입구, 창 및 환기구 등의 부근에 있을 때에는 그 개구부 상단에서 600mm 이상 수직으로 세워서 설치한다. 그럴지 못할 때에는 그 개구부에서 3m 이상 이격 설치한다.
- 2) 외벽면을 관통하여 연장 설치하는 통기관은 하향 설치한다.
- 3) 통기구가 동결로 폐쇄될 염려가 있을 때에는 통기구의 직경을 75mm 이상으로 한다.
- 4) 통기구는 지반면에서 2m 이상 수직으로 세워 대기중에 개구한다.
- 5) 지붕을 관통하는 통기관은 지붕에서 150mm 이상 수직으로 세워 대기중에 개구한다.

#### 4.2.4 배관

##### 4.2.4.1 일반배수배관

- 1) 배수 수평지관 등이 합류되는 경우에는 반드시 45°이내의 예각으로 하고 수평에 가까운 기울기로 합류시킨다.
- 2) 연관을 구부릴 때에 단면이 원형을 잃지 않도록 한다.
- 3) 배수관 중에는 이중트랩을 사용해서는 안된다.
- 4) 배수 수평주관 및 배수 수평지관에 T형이음쇠, ST형이음쇠 및 크로스이음쇠는 사용하지 않는다.
- 5) 빗물 수직관에 배수관 및 통기관을 연결해서는 안된다.
- 6) 대지 배수관의 연결부분은 수압에 견디고 식물의 뿌리가 파고들지 못하도록 확실하게 시공한다.
- 7) 성토 또는 불완전한 지반에 배관매설이 될 때에는 견고한 기초 위에 배관한다.
- 8) 동결이 염려되는 장소의 배관은 적절한 보호 대책을 강구하여야 한다.
- 9) 수평배관의 기울기는 울퉁불퉁함이 없이 다음의 기울기로 배관한다.

관                      경	기                      율                      기
65mm 이하	최소 1/ 50 이하
75mm ~ 100mm	최소 1/100 이하
125mm	최소 1/150 이하
150mm 이상	최소 1/200 이하

※ 오수관은 관경에 관계없이 1/200 이하.

#### 4.2.4.2 간접배수배관

1) 다음의 기기 및 장치는 간접배수로 한다.

- ① 냉장고, 세탁기등 이와 비슷한 기기
- ② 보일러, 급수탱크, 저수탱크, 급수펌프등 이와 비슷한 기기
- ③ 음료수, 급탕 및 음료용 냉수계통의 물 빼기
- ④ 냉동기, 냉각탑등의 열매로 물을 사용하는 장치
- ⑤ 공기조화기등의 물재킷 배수
- ⑥ 증기계통 및 온수계통

2) 배관길이 500mm를 초과하는 간접배수 배관에는 그 기기 및 장치와 가까운 곳에 트랩을 설치한다.

3) 기기 및 장치의 부근에 간접배수를 받는 적당한 기구가 없고 또 물받이 그릇도 두지 못하는 경우는 트랩을 달아야 한다.

4) 소변기, 세면기, 수세싱크, 세면싱크 및 요리싱크등에는 간접배수관을 두어서는 안된다.

#### 4.2.4.3 통기배관

1) 일반사항

- ① 통기 수직관의 상부는 그 상단을 단독으로 대기중에 노출시키던가 또는 가장 높은 위치에 있는 기구의 오버 플로우(OVER FLOW)점에서 150mm 이상 높은 위치에서 신정 통기관에 연결한다.
- ② 통기관을 빗물 수직관으로 사용해서는 안된다.
- ③ 지붕을 통과하는 통기관의 끝부분은 지붕에서 150mm 이상 높아야 한다.
- ④ 통기관의 관내의 물방울이 자연 유하에 의하여 배수관에 흐르도록 구배를 붙인다.
- ⑤ 간접배수관의 통기관은 단독배관으로 한다.
- ⑥ 통기관에 구멍을 뚫어 나사를 내거나 용접을 해서는 안된다.

2) 개별통기

통기관의 기울기는 역기울기가 되지 않도록 한다.

3) 결합통기

- ① 결합통기관의 하단은 그 층에서의 배수 수평지관이 배수직관에 접속된 하부에서 Y관을 사용 분기한다.  
또한 수평지관과 입상관의 접속은 해당기구의 최상단 높이 보다 150mm의 상단에 Y관을 사용 접속한다.