

공원화장실 개선사업관련 여행화장실 신축공사

기 계 설 비 공 사 시 방 서

2009. 10.

< 제 목 차 례 >

1.1 일 반 사 항	1
1.2 공 통 사 항	4
1.3 급 수 설 비 공 사	11
1.4 배 관 공 사	23

1.1 일 반 사 항

1.1.1 총 칙

1) 적용범위

- A. 이 시방은 건축공사 중 기계설비부분 공사에 적용한다.
- B. 이 시방에 기재된 이외의 사항은 건설부 제정 “건축설비공사 표준시방서” 및 “건축공사를 따른다.
- C. 이 시방의 내용 중 선택적 사항으로서 그 지정에 필요한 것은 특기시방에서 별도로 정하도록 한다.
- D. 도면과 본 시방이 상이할 경우는 본 시방이 우선함을 원칙으로 하며 부득이 한 경우는 공사감독자와 협의 조치한다.
- E. 시설공사는 본 시방 외에 표준일위대가 및 표준상세도에 적합하도록 시공하여야 한다.

2) 관계법규

모든 공사는 관련법규 및 조례 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서 기타 타 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속 등은 도급자 부담으로 지체 없이 이행한다.

3) 시 공

- A. 모든 공사는 도면 및 시방에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고, 명시되지 않은 경우에도 전체 기능에 지장을 주는 등 추후 하자 발생을 예방하기 위해 당연히 필요한 사항은 공사감독자의 지시에 따라 성실히 시공한다.

4) 기기 및 재료

- A. 특기시방에서 특별히 지정한 것 이외의 모든 기기 및 재료는 신품으로서 한국공업규격 또는 공산품품질관리 등의 규정에 적합한 표준품 이상으로 한다.
- B. 도면 및 시방서에 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않았을 때의 품질은 기타 제반설비와의 균형을 고려하여 공사감독자의 승인을 받아 선정한다.
- C. 기기 또는 재료에는 제작회사, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명시한 명판을 부착하되 한국공업규격 또는 공산품관리법의 규정에 적합한 것으로 한다.

5) 공사현장관리

- A. 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행한다.
- B. 공사현장은 언제나 기기 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 기타 사고 방지에 최선을 다한다.
- C. 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

6) 시험 및 검사

- A. 시험 및 검사의 방법은 관계법규, 한국공업규격, 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
- B. 공정 중 특기시방에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 기기, 재료, 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 다만, KS규격에 의한 규격품과 제조회사 등에 시험성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것, 또는 공사감독자가 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
- C. 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

7) 기타사항

- A. 이의
도면과 시방의 내용이 서로 다를 때, 또는 명기되지 않은 사항이 있을 때에는 공사감독자와 협의한다.
- B. 경미한 변경
공사시공이 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 공사감독자의 지시에 따라 도급자 부담으로 시공한다.
- C. 공정표
도급자는 시공에 앞서 공정표 기타 시공계획서 등을 작성 제출하고 공사감독자의 승인을 받는다.
- D. 제작도 및 시공도
 - a. 도급자는 각종 장비류 및 탱크류 등의 설치에 사전에 제작도 및 설치도를 작성, 공사감독자에 제출 승인을 득해야 한다.
 - b. 시공 상 부분시공도가 필요하다고 공사감독자가 인정하는 경우는 시공 전 시공도를 작성 승인을 득한 후 시공한다.
- E. 기기 및 재료의 관리
 - a. 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 공사감독자가 지시하는 장소에 정리하여 보관하고

불합격품은 지체 없이 공사장 밖으로 반출한다.

- b. 냉동기, 냉온수기, 공기조화기(특수형)등의 사급품을 인도할 때에는 공사감독자 입회하에 검수하고 도급자의 책임 하에 보관한다.

F. 통신기계실 철거공사

기존 통신기계실의 닥트, 배관 등을 철거할 경우 공사감독자와 협의하여 통신기기에 손상이 없도록 충분한 안전시설 후 철거하여야 한다.

G. 해체재 및 발생재의 처리

공사장 내에서 발생하는 각종 발생품 및 해체재에 대해서는 공사감독자가 지정하는 장소에 정리 보관한다.

H. 공사의 사진보고

공사진행 중 시공자는 은폐될 부분, 보수관계에 주의를 요하는 부분, 기기의 조립 설치부분 등은 시공 상황을 촬영 공사감독자에 제출하여야 한다.

I. 준공도 및 취급설명서

공사가 완료되었을 때에는 공사준공도 및 기기의 유지보수 관리에 필요한 취급설명서 등을 작성하여 공사감독자 입회하에 시설운영관리자에게 인계한다.

J. 인계인수

준공검사 신청서, 각종 관계도서 및 검사증, 준공사진, 인허가 필증, 시험성적서 등을 공사 감독자에 제출하고 시설운영관리자에게 시설물을 인계인수한다.

K. 설비의 기능유지

기계설비류의 철거공사 시 금회공사범위외의 공간에 대한 설비의 기능유지(냉·난방, 급배수, 급탕, 도시가스 등)를 고려하여야하며 부득이한 경우 가설배관 등을 통해 기능을 유지하여야 한다.

1.2 공 통 사 항

1.2.1 현장비치서류

공사현장에는 다음 서류를 비치하여 항상 기록관리 하여야 한다.

품 목	수 량	품 목	수 량
도 면 (감독용)	1 부	안 전 관 리 대 장	1 식 (건축공사와 통합)
계 약 내 역 서	1 부	지 입 자 재 조 서	1 부
계 약 시 방 서	1 부	철 거 자 재 조 서	1 부
계약일위대가표	1 부	사 진 첩	1 식
감 독 일 지	1 부	자재사용승인서 및 제작도면	각 부
감 독 지 시 서	1 부		

1.2.2 가설공사

건축공사 표준시방서 가설공사에 준한다.

1.2.3 미장공사

1) 일반사항

건축공사 표준시방서 미장공사사항에 준한다.

2) 벽체관통부

배관철거부분 및 신설배관 관통부분 등은 주변벽체에 맞추어 미장마감을 하여야 한다.

1.2.4 안전관리대책

공사착공계 제출 시 안전관리대책을 작성 공사감독자에 제출 승인을 받아야 한다.

1.2.5 용접공사

1) 일반사항

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

2) 용접공

용접공은 원칙적으로 용접기능사 자격을 가진 자로서 1년 이상의 경험이 있는 자로 한다.

3) 모재의 청소

모재의 용접면은 용접하기 전에 물기, 기름기, 슬러그, 도료 등 용접에 지장이 있는 것들을

제거한다.

4) 용접시공

- A. 용접기와 그 부속기구(주어진 용접조건에 알맞은 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다).
- B. 용접부는 결함이 없고 표면이 매끈하여야 한다.
- C. 용접순서는 용접에 의한 변형 및 잔류응력이 작아지도록 정한다.
- D. 용접작업 중에는 누전, 전격, 아아크광 등에 의한 사고 또는 용융금속, 아아크 등에 의한 화재방지를 위한 조치를 한다.
- E. 동관용접봉은 BCUP-3 이상의 재질을 가진 용접봉을 사용하여야 한다.

5) 공사현장 용접부의 도장

- A. 공사현장 용접을 시행하는 부분의 양측 약 200mm의 범위는 칠을 해서는 안된다.
- B. 공사현장 용접을 시행하는 부분에서 심한 녹이 발생할 염려가 있는 부분은 적절한 방청 처리를 한다.

1.2.6 보온공사

1) 일반사항

- A. 이 절은 기기, 덕트 및 배관 등의 경로, 동파방지 및 보온·보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.
- B. 보온공사에 사용되는 보온재 및 보조재는 감독관에게 견본을 제출하여 승인을 받은 것 이어야 한다.
- C. 보온공사의 보온재는 다음사항에 적합하여야 한다.

재 료 명	규 격 및 내 용	최고사용온도	비 고
유리면 보온재		150℃	난연성

2) 시공의 공통사항

- A. 건축물의 방화구획, 방화벽 기타 법규에 지정된 칸막이벽 또는 간격 등을 관이 관통하는 부분에 대하여는 불연성 재료를 충전 한다.
- B. 건축법, 소방법 등의 법규상 불연공법이 요구되는 곳에는 불연성인 보온재 및 보조재를 사용하여 시공한다.
- C. 보온재의 이음부분을 틈새가 없도록 시공하고 관축방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 한다.

D. 피복을 필요로 하는 문짝, 점검구 등은 개폐에 지장이 없고 보온효과가 감소하지 않도록 시공한다.

3) 보온을 요하지 않는 부분

- A. 환기용(換氣用)덕트, 외기도입덕트, 배기용덕트
- B. 통신기계실, 시험실, 동력실의 덕트
- C. 보온효과가 있는 흡음재를 내부에 부착한 덕트 및 참바
- D. 방열기 주위배관
- E. 피트내의 통기관, 오수관 및 밸브류
- F. 냉동기의 냉각수 배관
- G. 급수관 및 배수관의 지중매설관
- H. 급수관 및 배수관의 콘크리트 내 배관, 다만 특히 급수온도가 낮아서 표면결로가 예상되는 경우에는 제외한다.
- I. 공조되고 있는 실 및 그 천정속의 환기(換氣)덕트

4) 보온두께

종 류	두께														비고	
	보온재	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250 이상		
결로방지용 급수관	아티론 보온재	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40	40	40	40	40	
밸브류 (φ 65이상)	유리섬 보온재	50mmTHK														

- A. 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.
- B. 보온두께 및 재질은 다음 표에 따른다.
- C. 냉·온수배관 및 덕트 NBR합성고무재질제품, ASTM-D-1667에 의거에 밀도 55-70KG/M2 제품, 난연성 CLASS 1급 이상인 제품.

5) 보온재 마감기준

구 분	마 감 기 준		외부색	비 고
	노 출	은 폐		
급 수	마스테프		청 색	

1.2.7 도장공사

1) 일반사항

- A. 이 절은 배관, 닥트, 기기류, 관지지물, 지지물 보온용 피복재 및 금속제 재료의 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.
- B. 도장은 조합된 도료사용을 원칙으로 하고 바탕의 조도, 흡수성의 대소, 기온의 고저 등에 따라서 도장에 알맞도록 조절할 수 있다.
- C. 도장재료는 KS규격품이 있을 때에는 KS표시품으로 하고 상표 등의 표지가 있는 재료만을 현장에 반입시킨다.
- D. 마감색을 견본 또는 견본책을 제시하여 승인을 받는다.

1.2.8 배관자재

1) 배관

도면 및 특기시방에 별도 선택된 것 이외는 다음 표에 의한다.

관 구 분	재 질 및 규 격	비 고
급 수 관	스테인레스관	나사이음 또는 용접

1.3 급수설비공사

1.3.1 기기 및 재료

1) 일반사항

- A. 급수설비에 사용되는 기기 및 재료는 음료수를 오염시키지 않는 구조 또는 재질로 한다.
- B. 사용기기 및 재료는 제1장 1.1.4항에 의한다.

2) 배관

- A. 일반배관
 - a. 수평관중 상향급수 배관방식은 진행방향에 따라 올라가는 기울기로 하고 하향 급수 배관의 경우는 진행방향에 따라 내려가는 기울기로 한다.
 - b. 도중에 공기가 고이는 부분은 공기빼기(AIR VENT)를 설치하고 물이 고이는 부분에는 구경 20mm 이상의 배수밸브를 설치한다.
 - c. 급수관과 배수관이 평행으로 매설될 경우 수평간격은 500mm 이상으로 하고 급수관이 배수관 상부에 매설토록 한다.
 - d. 기기의 해체 및 보수가 용이하도록 유니온 또는 후렌지를 사용 배관한다.
 - e. 배관에 밸브 및 레듀샤를 설치 시 밸브는 핸들과 관이 동일 평면에 놓이도록 하고 레듀샤는 하부가 수평이 되도록 한다.
 - f. 각종 배수관의 관말에 설치하는 밸브는 앵글밸브를 시공하여 작동에 원활을 기한다.

1.3.2 시험 및 검사

1) 수압시험

제2장 4.4항의 배관시험에 따른다.

2) 만수시험

탱크는 공사완료 후에 청소를 하고 만수상태에서 24시간 이상 방치하여 누수를 검사한다.

1.4 배 관 공 사

1.4.1 일반사항

- 1) 이 절은 급·배수, 온수설비 배관공사에 적용한다.
- 2) 사용재료중 수도법, 하수도법 또는 관계관공서의 조례의 적용을 받을 때에는 이들 규정에 적합한 것으로 한다.

1.4.2 재료

1) 배관재료

각 설비에 사용하는 관류 및 규격은 다음 표에 따른다.

관 종	명 칭	규 격	사 용 구 분				비 고
			급수	온수	배수	통기	
STS 관	배관용 스테인레스관	KSD 3595	*	*			

2) 배관부속품

제3장 4.4.항에 준한다.

3) 관지지 철물

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

A. 인서어트 철물

주철재 및 가단주철재로 하고 관의 지지에 충분한 강도를 가져야 한다.

B. 행거 및 지지철물

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

C. 로울러붙이 지지철물

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

D. 관고정 철물

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

E. 공통 지지철물

다수의 배관이 병렬로 놓여 있을 때에는 배관수에 적합한 제품으로 하고 지지간격에 따라

충분한 강도를 가진 구조로 한다.

F. 방진 지지철물

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

1.4.3 시공

1) 지지고정

A. 지지간격은 다음 표를 기준으로 한다.

배관	적요		간격
수직관	주철관	직관	각 층별 1개소 이상
	강관		각 층별 1개소 이상
	연관, PVC관, 동관		
수평배관	주철관	직관	1본에 1개소
		이형관	1개에 1개소
	강관 스테인레스관	40mm	2.0m 이내
		50~80mm	3.0m 이내
		90~150mm	4.0m 이내
연관 (길이0.5m초과시)	200mm 이상	5.0m 이내	
	배관이 변형될 염려가 있는 곳에서는 두께 0.4mm 이상의 아연도 철판으로 반원형 받침대를 만들어 1.5m 이내마다 지지한다.		
배관	동관	40mm 이하	1.5m 이내
		50mm	2.0m 이내
		65~100mm	2.5m 이내
		125mm 이상	3.0m 이내
연관	염화비닐관	50mm 이하	1.2m 이내
		60~125mm	1.5m 이내
		150mm 이상	2.0m 이내

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

2) 매설배관의 보호장치

매설배관의 보호는 다음 표를 표준으로 한다.

매설부분	관 종	적 요
지중매설부	강관(백흑관)	방청도장 또는 비닐테이프를 감아둔다.
	연 관	필요에 따라 방청도장 또는 비닐테이프를 감아둔다.
콘크리트 매설부	연 관	아스팔트 루우핑 및 비닐테이프를 감는다.
	동 관	아스팔트 루우핑 및 비닐테이프를 감는다.
경량콘크리트 매설부	강관(백흑관)	아스팔트 루우핑 또는 동등품을 감는다.
	연 관	아스팔트 루우핑 또는 동등품을 감는다.
	동 관	아스팔트 루우핑 또는 동등품을 감는다.

3) 벽, 바닥 및 지붕부분의 관통

A. 슬리브

- a. 벽 및 바닥 등을 관통하는 배관을 위하여 일반강관으로 슬리브를 설치한다.
- b. 방수층의 관통부는 방수층에 밀착이 잘되는 구조로 2중턱이 달린 슬리브를 설치한다.
- c. 물로 씻을 필요가 있는 바닥 슬리브는 바닥 마감면 보다 30mm 이상으로 한다.

B. 관통부의 틈새

노출부분 및 소음방지를 필요로 하는 부분 또는 건축법, 소방법에 의한 방화구획 등을 관통할 때에는 관통부의 틈새는 법규에 적합한 불연재료를 충전 하여야 한다.

C. 외벽 지붕의 관통

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

D. 와서

방로, 보온하지 않는 관으로서 천장, 바닥 및 벽을 관통하면서 배관이 노출되는 부분에는 와서를 설치한다.

E. 방수액과 접촉되는 배관의 재질

동관을 제외한 배관으로 시공하여 방수액에 의한 배관침식을 방지한다.

4) 배관의 기울기

급수 및 온수공급관의 기울기는 관내의 공기 정체 및 배수를 고려하여야 한다.

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

배관의 최소구배는 다음과 같다.

관 종	방식 및 관경	최 소 구 배	비 고
급 수 관		1/200 이상	
온수공급	중력순환 방식	1/150 이상	
	강제순환 방식	1/200 이상	
배 수 관	관경 75mm 이상	1/50 이상	
	관경 100mm 이상	1/100 이상	

5) 관의 접합

A. 강관접합

- a. 분리를 요하는 관의 접합은 유니온과 후렌지접합으로 하고 기타는 50mm 이하는 용접접합, 65mm 이상은 용접 또는 무용접 방식으로 한다.
- b. 나사접합은 KSB 0222 관용 테이퍼 나사에 의하여 나사길이는 다음 표에 준한다. (mm)

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

B. 동관접합

- a. 용접으로 하고 분리할 필요가 있는 부분에는 호칭지름 50mm이하의 유니온이음, 호칭지름 65mm 이상은 플랜지 이음으로 한다.

C. 이종관의 접합

- a. 이종관의 접합은 다음 표에 따른다.

접 속 관 종		적 요	비고
강 관	동 관, 스테인레스관	절연유니온 또는 절연합후렌지를 사용 한다.	
	연 관	포금제 시모크를 사용 접합한다.	
	PVC 관	관단을 가열하여 테이퍼부에 박고 슬리브너트로 조인다.	

1.4.4 시험

배관시험의 기준치는 다음 표와 같다.

계 통	시험방법	수 압 (만 수) 시 험					기압시험
	최소압력	10kg/cm ²	실제로 받는압력의 2배	설계도에서 개재된펌프 양정의2배	3mAq	만수	0.35kg/cm ² 또는 250mmHg
	최소유지 시간(min)	60	60	60	30	30	15
급 수 온 수 공 급	직 결	○*					
	고가수조 이하		○**				
	양 수 관			○**			

배 수	시험방법	수 압 (만 수) 시 험					기압시험
	건물 내 오수 잡배수관				○		○
	대지배수관					○	
	건물 내 우수 배수관				○		
	배수펌프 토출관			○			
비 고	압력은 배관의 최저부에서의 측정된 것으로 한다. * : 수도법의 규정이 있을 때에는 이에 준한다. ** : 최소 7.5kg/cm ² 로 한다.						