

2015. .
Rev. 0

한가람신라아파트 급수, 급탕배관 교체공사  
공 사 시 방 서

2015. 11

(주) 제이원엔지니어링

# 차 례

제 1 장 일반사항 .....	1
제 2 장 배관 및 보온 .....	8
제 3 장 급수, 급탕배관 교체공사 .....	19
제 4 장 세대배관 공사 .....	22
제 5 장 급수, 급탕배관 공사 특기 시방서 .....	24
제 6 장 자동제어공사 .....	28
제 7 장 철거·복구·기타 공사 .....	30

# 제 1 장 일반사항

## 1-1. 공사개요

- (1) 공사명 : 한가람신라아파트 급수, 급탕배관 교체공사
- (2) 위 치 : 경기도 안양시 동안구 달안로 124
- (3) 용 도 : 공동주택
- (4) 규 모
  - 1) 기계실 : 2개소
  - 2) 동 수 : 9개동
  - 3) 세대수 : 1,068세대

## 1-2. 공사범위

- (1) 중간기계실 배관 공사
  - 1) 급수 배관 및 보온
    - ※ 급수가압펌프(부스터펌프) 기존 철거후 신설
  - 2) 급탕 배관 및 보온
- (2) 공동구(옥외) 배관 공사
  - 1) 급수배관 및 보온
    - ※ 옥외 매립배관 포함
  - 2) 급탕 배관 및 보온
- (3) 각동 배관 공사
  - 1) 동지하 급수 배관 및 보온
  - 2) 동지하 급탕 배관 및 보온
  - 3) 동입상 급수 배관 및 보온
  - 4) 동입상 급탕 배관 및 보온
  - 5) 세대 급수 배관 및 보온
  - 6) 세대 급탕 배관 및 보온
- (4) 공사범위는 설계도면에 제시된 사항을 기준하며, 설계도면에 제시되지 않은 부분은 본 시방서에 내용을 적용하도록 한다.

## 1-3. 적용범위

- (1) 본 시방서는 공사전반에 적용되는 내용이므로 개. 보수 공사 특성상 부분적인 공사의 경우는 개, 보수 현장 여건에 맞춰 해당 조항만을 적용하도록 한다.
- (2) 모든 공사는 현장설명서, 설계도면, 본 시방서에 준하여 시공하며, 서로 상이한 부분이 있을 때에는 감독원과의 상호 협의에 따른다.
- (3) 본 시방서에 특별한 명기가 없는 사항은 관계법규 및 국토교통부 제정 건축기계설비공사 표준시방서에 준한다.

#### 1-4. 용어의 정의

##### (1) 감독자

감독자라 함은 본 공사의 수행을 지휘감독하기 위해 발주자가 임명한 자를 말한다.

##### (2) 감리자

감리자라 함은 설계도면 및 본 시방서에서 제시된 내용으로 시공되는지 여부를 확인하고 시공사한에 대한 품질관리를 위하여 기술지도·시정지시·검측·검사 등의 시공감리업무를 수행하는 자로서, 본 시방서에서의 감리자라 함은 감독자를 포함한다.

#### 1-5. 적용순서

- (1) 설계도면과 공사시방서의 내용이 서로 다를 때 또는 명기하지 않은 사항이 있을 때, 현장 과 부합되지 아니할 때 등 공사관련 이의가 있을 경우 대안을 감리자에게 제시하여 승인을 받는다.
- (2) 설계도면과 공사시방서가 서로 일치하지 아니할 경우 서로 보완 적용하되 공사의 목적에 부합되도록 감리자가 조정한다.
- (3) 본 시방서, 설계도면 또는 표준시방이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 경우 감리자에게 서면으로 보고하고 상호 협의에 의거 대안에 대한 승인을 받은 후 시공한다. 이에 따를 공가지연은 인정치 아니한다.

#### 1-6. 공사착공

시공자는 공사착공전까지 착공계 등 아래의 착공서류를 감리자에게 제출하여 검토 및 승인을 받아야 한다.

##### (1) 착공계

##### (2) 현장대리인계

- 1) 시공자는 설비분야에 상당한 기술과 경험이 있는 자(건설산업기본법상 건설기술자 배치 기준에 따름)를 현장대리인으로 임명하여 현장대리인계를 감리자에게 제출하여 검토 및 승인을 받아야 한다. 현장대리인으로 승인된 자는 착공과 동시에 현장에 상주한다.
- 2) 현장대리인으로 승인된 자는 당 현장에서 시공자를 대표하며, 현장대리인이 아닌 시공자의 임직원은 승인된 현장대리인을 대동하지 않고는 발주자 및 감리자와 공사관련 업무를 수행할 수 없다.
- 3) 현장대리인은 당 현장의 공사업무수행에 최선을 다해야 하며, 발주자 또는 감리자가 부적합하다고 판단하여 교체를 요구할 경우 시공자는 이에 응하여야 한다.

##### (3) 안전관리자 선임계

- 1) 시공자는 안전분야에 경험이 풍부한 안전관리자를 임명하여 안전관리자 선임계를 감리자에게 제출하여 검토 및 승인을 받아야 한다.
- 2) 안전관리자로 승인된 자는 당 현장에서 시공자를 대행하여 공사중 재해 및 안전사고가 발생되지 않도록 안전활동(주1회 작업자 안전관리교육 실시 및 안전점검결과 보고)을 하여야 한다.
- 3) 승인요청한 안전관리자가 안전관리분야 기술자격증 소지자가 아닌 경우 추가로 전문용역 업체에 안전관리위탁용역을 계약하여 그 계약서를 감리자에게 제출하여 검토 및 승인을 받아야 하며, 안전관리위탁용역업체는 당 현장의 안전관리업무를 수행하여야 하며 안전사고발생시 시공자와 연대하여 모든 책임을 진다.

(4) 공사에정공정표

- 1) 시공자는 상세공정표를 작성하며 감리자의 검토 및 승인을 받아야 한다.
- 2) 제출한 공정표와 상이하게 현장이 진행되는 경우 변경이 있는 날로부터 14일 이내에 변경된 공정표를 작성하여 감리자에게 제출하여야 한다.

(5) 시공계획서

- 1) 시공자는 아래의 내용이 포함된 시공계획서를 상세히 작성하여 감리자의 승인을 받아야 한다.
  - ① 현장가설계획(공사용 가설건물 및 전기, 상하수도, 냉난방, 통신 등의 임시공급시설)
  - ② 현장관리계획 및 현장관리조직표(비상연락망 포함)
  - ③ 시공관리계획(주요자재·인력투입·장비투입 등)
  - ④ 자재관리계획(보관 및 취급방법)
  - ⑤ 품질관리계획(시험 및 시험절차)
  - ⑥ 안전관리계획(안전관리조직표, 개인안전장비지급·안전시설설치·중량물취급 등)
  - ⑦ 환경관리계획(미관, 소음, 분진 등)
- 2) 시공계획서중 특히 중량물의 반입, 설치 등 위험을 수반하는 공가에 대하여서는 공사방법과 사용장비를 명시한다.

(6) 허가, 신고 등의 사항

시공자는 본 공사와 관련이 있는 제법규상 허가 및 신고하여야 할 사항에 대하여 목록을 작성하여 제출하며, 시공전 또는 시공후 허가수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하고 진행상황을 감리자에게 보고한다. 본 공사와 관련한 인허가사항은 공사범위에 포함된다.

1-7. 시공도 제출

시공자는 현장여건에 따라 최적의 시공을 하기 위하여 감리자가 요구할 경우 아래의 시공상세도면을 작성·제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

- 1) 공동구 단면 상세
- 2) 입상PD단면 상세
- 3) 입상PD 세대인입배관 상세
- 4) 기타 감리자가 요구하는 부분

1-8. 기기 및 재료

- (1) 기기 및 재료(기자재 및 부속품을 포함한다)는 특기하지 않는 한 모두 KS규격의 신품을 사용하여야 하며, KS규격품목이 아닐 경우 국내유통 최상품 또는 동등 이상이어야 한다.
- (2) 본 공사에 사용하는 모든 기자재는 시방서, 취급설명서, 견본 등 감리자가 요구하는 기술자료를 구비하여 제출하고 승인을 받아야 사용할 수 있다.
- (3) 기기 또는 재료에는 제작회사, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명시한 명판을 부착하되 한국공업규격 또는 공산품관리법의 규정에 적합한 것으로 한다.
- (4) 시공자는 감리자가 필요시 요구하는 품목에 대해서는 공인기관 등에서 시험을 실시하여 그 시험결과를 제출하여야 하며 이에 수반되는 제비용은 시공자 부담으로 한다.

#### 1-9. 품질확인

##### (1) 제조업체의 자격

지정된 종류의 장비를 생산하는 업체로서 실적이 있어야 하며 유사한 용도에 하자없이 사용되는 제품의 전문제조회사이어야 한다. 사용자재, 장비 및 기기는 모두 신품으로서 품질이 양호하고 설계도면 및 공사시방서의 요구조건에 충족된 것을 확인하고 사용한다.

(2) 장비에는 생산업체명, 모델번호, 정격 용량 등이 표시되어 있어야 한다.

(3) 단지내에서 사용하는 기기는 종류에 따라 동일 제조업체의 것으로 설치한다.

(4) 본 시방에 명시된 자재 제조원의 변경이 필요할 때에는 그 사유가 타당하다고 인정될 경우 감리자의 기술검토에 따라 변경될 수 있다.

#### 1-10. 운송, 저장 및 취급

(1) 장비·기기 및 구성품들은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하며, 손상된 장비와 구성품들은 설치할 수 없으며 새것으로 교체한다.

(2) 장비 및 기기의 배관연결부는 이물질 유입 또는 파손을 방지하기 위하여 임시로 보호용 마개를 씌우거나 기타 보양조치를 하여 설치전까지 제거하지 말아야 한다.

#### 1-11. 시공에 대한 시험 및 검사

(1) 시험시공, 검사 등은 공사시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 행하고 그 결과를 감리자에게 보고한다.

(2) 매설·은폐되는 곳 또는 기능상 특수하거나 여러개의 기자재를 조립·설치하는 경우, 기타 시공후 검사가 곤란한 시공은 반드시 사전 검측요청에 따라 감리자의 입회하에 실시하는 것을 원칙으로 하며, 시공전과 시공과정 또한 시공후의 사진을 디지털카메라로 촬영하여 감리자에게 보고해야 한다.

(3) 검사방법 및 검사기준은 각 공사의 해당사항 또한 감리자의 지시를 따른다.

#### 1-12. 공사현장관리

(1) 공사현장의 관리는 노동관련법, 산업안전보건법, 환경보전법 등 관계법규에 따라 이행하여야 한다.

(2) 설계도면 및 공사시방서에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 시공자는 충분한 기술검토 후 시공하여야 한다.

(3) 본 공사중 건축 또는 전기와 관련이 있는 부분의 시공은 감리자와의 사전협의후 시공하여야 한다.

(4) 서로 다른 공종을 시공하는 작업자가 작업의 효율을 높일 수 있도록 하여야 하며, 다른 공종에 영향이 없도록 또한 하자가 발생하지 않도록 시공관리하여야 한다.

(5) 건축구조물에 영향이 있는 작업의 경우 사전에 감리자와 협의하여 문제가 없도록 조치한다.

(6) 시공자는 노무자 및 공사관계인의 출입을 감독하고 노무자의 풍기단속·위생관리·화재·도난·소음·인명피해·위험물취급 등에 대한 책임을 지며 특히 안전사고방치에 유의하여야 한다.

(7) 시공자는 작업량에 따라 감리자가 요청할 경우 현장대리인의 보조원을 감리자의 승인후 7일 이내 현장상주시켜야 한다. 현장대리인 및 보조원은 공사진행 및 기타 일체의 공사 사항에 대하여 시공자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 한다.

(8) 시공자는 기계실(펌프실)별, 동별, 라인별, 세대별 공정현황판을 만들어 현장사무실, 관리실,

감리실 등에 비치토록 하며 매일 시공진척사항을 알 수 있도록 표시해야 한다. 또한 세대출입이 필요할 경우 동일세대에 공사와 관련한 방문을 최소화할 수 있도록 세대별 방문대장을 작성하여 관리하여야 한다.

- (9) 시공자는 공사기간동안 현장가설건물을 설치하여 공사관리가 용이하도록 하여야 한다.
  - 1) 현장대리인 및 관계인(보조원, 안전관리자, 민원상담인원 등)이 상주하여 독립적으로 업무를 수행할 수 있도록 한다.
  - 2) 현장가설건물에는 감리자가 공사감리업무를 수행할 수 있도록 조치한다. 또한 감리실 운영과 감리업무에 필요한 제반사항을 감리자 요청시 제공한다.
  - 3) 현장가설건물의 설치위치는 관리사무소와 협의하여 정마혀, 준공으로 인하여 철거시 원래의 상태로 복구하여야 한다.
- (10) 안전관리, 사고, 재해 및 공해방지
  - 1) 시공자는 공사중 완벽한 안전시설 등을 갖추고 안전활동을 하여야 하며 만약 감리자로부터 시정조치를 받을 경우 즉시 응해야 한다.
  - 2) 공사현장 주변의 건축물·도로·매설물 및 통행인 등 제 3자에게 재해가 미치지 않도록 하며, 공사현장내의 사고·화재·도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의하여 수행한다. 공사중의 소음·진동·먼지·섬광 및 그 이외에 대해서도 적절히 조치하고 공해가 발생하지 않도록 하며 인허가가 필요한 사항의 경우 이행하여야 한다.
  - 3) 사고·재해 또는 공해가 발생하거나 또는 발생의 우려가 있고 긴급을 요하는 경우 시공자는 신속하게 조치를 하고 그 경위를 감리자에게 보고하며, 감리자의 지시를 따른다.
- (11) 시공자는 공사착공후 7일 이내 공사에 관한 안내표지판을 단지내 2개소 이상 설치하며, 표지판에 기재할 사항은 공사명·공사내용·공사기간·시공사(현장대리인명, 현장사무소 연락처, 현장대리인 긴급연락처), 관리사무소(전화번호), 설계자, 감리자 등으로서 감리자와 협의후 결정한다.
- (12) 시공자는 인접한 건축물 및 공작물에 대해서는 사전에 점검하여 보양을 필요로 할 때는 지체없이 행한다. 기존부분, 시공완료부분, 미사용 기기 및 재료 등의 오염 또는 손상될 우려가 있는 것을 적절한 방법으로 보양을 한다.
- (13) 감리자의 승인으로 선임된 현장대리인 및 보조원·안전관리자·민원상담인원 등은 업무수행에 있어 발주자 및 감리자의 지시에 불응하거나 담당업무에 부적합하다 인정될 경우 시공자는 감리자의 교체요구에 즉시 응해야 한다.

### 1-13. 공사보고

- (1) 시공자는 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 재료의 반입 및 출고, 각종 검사, 기타 필요한 사항(감리자가 요구하는 사항을 포함)을 기재한 작업일보를 작성하여 관리사무소(감독자 포함) 및 감리자에게 제출하여 또한 필요하다고 인정하는 서류의 요청시 지체없이 제출하여야 한다.
- (2) 감리자가 감리업무지시서로 지시하는 시정사항은 7일 이내 조치후 서면보고해야 한다. 지시사항을 이행치 않을 경우 해당작업팀의 현장퇴출, 현장대리인 등의 교체, 공사중지등 감리자의 업무지시를 시공자는 응해야 한다.
- (3) 공사 및 제품의 전문업체 선정은 사전에 평가를 할 수 있는 자료를 감리자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 부적합 또는 보완으로 승인받지 못할 경우 공사현장에 반입·설치·시공할 수 없다.

- (4) 시공자는 공사관련 제반서류를 반드시 감리자 경유후 발주자에게 제출(감리자 1부, 발주자 1부)하여야 하며, 비상주로 감리업무를 수행할 경우 서류를 PDF화일로 변환하여 감리자가 지정한 E-mail주소로 문서발송후 감리자에게 전화로 보고한다.

#### 1-14. 설계변경

- (1) 중대한 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하며, 반드시 감리자의 검토 및 승인을 받아 발주자의 결정에 의하여 실시하며, 시공자는 설계변경시 감리자가 요구하는 구비서류를 제출하여야 한다.
- (2) 시공에 있어서 현장여건에 따른 기기 및 재료의 변경, 설치위치 또는 공법의 변경, 경미한 물량의 변경(공가금액의 2% 이내), 본 시방에 명시된 사항 등은 경미한 변경으로 간주하며 설계변경없이 감리자의 지시에 따라 시공자 부담으로 시공한다.

#### 1-15. 뒷정리

- (1) 도장을 하여야할 배관, 탱크류, 구조물 등은 이물질을 제거하고 도장한다.
- (2) 각종 장비는 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은 색의 도장을 실시하고 그 표면이 광택나도록 손질한다..
- (3) 반입된 자재는 통행에 지장이 없도록 정리정돈하여야 한다.
- (4) 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장상자나 쓰레기, 각종 폐품, 폐기물 등은 시공자의 부담으로 즉시 현장밖으로 운반하여 합법적인 처리를 하여야 한다.
- (5) 시공이 완료된 개소는 청소를 실시하여 미관상 청결하도록 한다.
- (6) 계단, 복도, 세대내에서의 시공은 당일 작업종료전 자재와 작업도구를 치우고 청소를 실시하여야 한다.

#### 1-16. 시운전

- (1) 시공자는 구역별 배관공사를 완료한 후 물채움하기 전에 관내의 이물질을 제거하고, 원활한 기능의 보장을 위하여 2회 이상의 FLUSH-DOWN을 실시하여야 한다. 특히 기존 배관을 재사용하는 경우 각종 제어밸브 등에 영향이 없도록 구역별로 물채움 및 배수를 실시한다. 또한 시운전을 완료한 후 주요기기의 스트레이너 등에 대한 청소(배수)를 실시한다.
- (2) 시공자는 시운전시 아래의 값을 측정후, 설계값과의 비교·시험성적서와의 비교·조적 필요여부 등을 감리자에게 보고하여야 한다.
  - 1) 급탕순환펌프 전후 압력
  - 2) 난방 보충수 공급압력
  - 3) 급수가압펌프 설정 압력
  - 4) 급탕열교환기 급탕공급온도
  - 5) 기타감리자가 요구하는 사항
- (3) 각 세대별 급수·급탕의 정상작동여부를 확인하여 정상이 아닌 세대는 조치하여야 한다. 다만 본 공사와 관련이 없는 사유로 인한 사항은 발주자에게 보고하여 확인을 받아야 한다.
- (4) 시운전시 당일 접수된 민원사항을 반드시 당일 처리되어야 하며, 준공후 세대민원사항의 신속한 처리를 위해 A/S담당자를 1개월 이상 현장에 상주시켜야 한다.



1-17. 준공검사

- (1) 시공자는 자체 시운전 결과 이상이 없을 경우 공사준공예정일 14일전까지 준공관련서류 (하자이행증권 제외)를 감리자에게 제출하여 감리자의 사전검토 및 승인 또한 감리자의 준공점검을 받아야 한다. 감리자가 준공점검을 실시할 때 시공자는 현장대리인이 현장을 안내하여야 한다.
- (2) 감리자는 준공점검결과를 발주자에게 보고하며, 발주자는 감리자가 보고하는 준공점검결과를 검토후 발주자의 준공검사를 실시하거나 준공점검결과를 준공검사로 인정할 수 있다.
- (3) 준공관련서류는 아래와 같이 작성해야 한다.
  - 1) 준공도면  
준공도면은 설계도면을 기초로 하여 시공시 작성된 도면 및 변경사항을 반영하며, 반드시 설계자와 시공자를 명시하여야 한다.
  - 2) 유지관리지침서  
유지관리지침서는 설치된 장비 및 시설물에 대하여 운전 및 보수에 관한 지침서, 계통도, 예비품 및 기타 필요한 사항(사후관리 담당자 및 연락처 등)이 포함되어야 하며 단 현장에 적합하게 작성되어야 한다. 또한 현장의 주요장비에는 비닐코팅된 요약설명서를 부착한다.
  - 3) 시공사진철  
시공사진철을 공사전반에 대하여 공사내용을 파악할 수 있도록 다음의 내용이 포함되어야 한다.
    - ① 공종별 기존시설 철거전/철거후, 시공중, 시공완료후의 사진
    - ② 은폐개소(옥외매립, 벽체관통부, 입상PD내부 등)의 시공중, 시공완료후 사진
    - ③ 자재입고 및 검수 사진
    - ④ 배관용도별 구역별 수압시험 및 검수 사진
    - ⑤ 시공완료(청소포함)후 사진(기계실, 공동구, 동지하, 동입상, 단위세대 등)
  - 4) 허가·신고철  
본 공사와 관련한 허가 및 신고사항에 대하여 관공서 및 기타 관련기관에서 발행된 일체의 서류를 제출하여야 한다.

1-18. 하자이행

- (1) 계약서에 특별히 명시되지 않는 한 하자보수기간은 공사준공일자로부터 3년간으로 한다. 단, 본 지방서에서 별도로 정한 부분의 경우 그 기간으로 한다.
- (2) 하자이행보증서류는 준공검사 합격후 발주자에게 제출한다.

1-19. 인계인수

- (1) 감리자의 준공점검전 발주자의 운전요원에게 운전지도(또는 운전교육)를 수행하고 그 결과를 감리자에게 보고한다.
- (2) 감리자의 승인을 받은 준공관련서류를 발주자에게 제출하고 공사를 인계한다.
  - 1) 준공도면(A3편책) 3부
  - 2) 유지관리지침서(A4편책) 3부
  - 3) 시공사진철(A4편책) 3부
  - 4) 위의 1)~3)항의 내용을 기록한 CD 1부

## 제 2 장 배관 및 보온

### 2-1. 배관공통사항

#### (1) 관재료 사용구분

사 용 구 분	규 격	관 재 료	비 고
급수, 급탕	KSD - 3576	배관용 스테인레스강관	SCH-10, 용접이음
	KSD - 3595	배관용 스테인레스강관	무용접이음

※ 스테인레스강관은 POSCO Partner사의 제품을 적용한다.

※ 80SU 이하의 배관은 무용접이음을 원칙으로 한다. 단, 80SU 이하의 배관이라도 현장 여건상 용접이음이 효율적일 경우 감리자의 승인을 받아 적용한다.

#### (2) 관의 이음

사 용 구 분	규 격	관 재 료	비 고
급수, 급탕	KSB - 1543	스테인리스관이음쇠	용접용

※ 60SU 이하의 배관은 무용접이음인 Hook-joint의 적용하고 80SU는 압착식을 원칙으로 한다. 시공시 제조사의 시공기준을 철저히 준수해야 한다.

※ 탄소강관 또는 동관과 스테인레스강관의 이음, 감리자가 필요로 하는 개소의 이음 등에는 절연이음해야 한다.(감리자가 필요로 하는 개소의 예 : 입상차단밸브·동차단밸브·밸브·신축이음·급수가압펌프·열교환기 차단밸브 등의 연결후렌지 이음, 기타 절연이 파괴되는 개소 등)

#### (3) 밸브류 및 철물

##### 1) 밸브

종 류	규 격	형 식 (kg/cm <sup>2</sup> )	비 고
계 이 트 밸 브	KSB - 2301	10K, 20K	
	KSB - 2350		
수 격 방 지 용 체 크 밸 브	한 국 공 업 규 격	10K, 20K	
볼 밸 브	KSB - 2308	무연황동 나사식 10K 청 동 나사식 10K	

① 급수 및 급탕에 사용되는 밸브류에 있어서 물과 접촉하는 부분은 내식성 자재가 아닐 경우 분체도장 또는 내식성도료 도장한 것이어야 한다. 또한 무연황동이 아닌 황동밸브류는 니켈도금한 것이어야 한다.

② 보온을 필요로 하는 개소의 32A이하 밸브는 목간밸브를 사용한다.

##### 2) BUTTERFLY 밸브

###### ① 일반사항

밸브는 해당압력에 따라 사용하며, 구경 50A 이하는 청동제 혹은 주강제를 사용하고, 65A 이상은 버터플라이(Butterfly) 밸브를 사용 한다.

###### ② BUTTERFLY 밸브

'한국산업규격(KS) 제품이어야 한다.

③ Water 10kg/cm<sup>2</sup>용

- 밸브 몸체 재질 : 주철(65A~300A), 닥타일(350A 이상)
- 디스크 재질 : 스테인리스 스틸(STS 304)
- 시트 재질 : EPDM
- 스템 재질 : 스테인리스 스틸(STS 410)
- 시트를 교환 가능한 상.하 스템 구조(Pinless Type)가 되어야 한다.
- 유량계수가 크고 내구성이 강한 제품을 사용.
- 밸브 작동 방식 : 40A~80A 레버형(쉽게부러지거나 파손 및 걸림현상을 방지하고 사용하기에 편리한 형식, (특허번호: 30-0763484 호), 100A 이상 기어형.

④ Water 20kg/cm<sup>2</sup>용

- 밸브 몸체 재질 : 주강(SCPH2)
- 디스크 재질 : 스테인리스 스틸(STS 304)
- 시트 재질 : 테프론(PTFE)
- 스템 재질 : 스테인리스 스틸(STS 410)
- 시트를 교환 가능한 상.하 스템 구조(Pinless Type)가 되어야 한다.
- 유량계수가 크고 내구성이 강한 제품을 사용.
- 밸브 작동 방식 : 65A,80A 레버형(쉽게부러지거나 파손 및 걸림현상을 방지하고 사용하기에 편리한 형식, (특허번호: 30-0763484 호), 100A 이상 기어형.

3) 자동공기빼기 밸브(액체용)

- ① 황동 또는 청동제로 스트레이너·스톱밸브·체크기능이 내장된 것으로 한다. 이 경우 별도의 스트레이너 및 스톱밸브를 설치하지 아니 한다.
- ② 자동과 수동 겸용으로 공기빼기를 할 수 있도록 한다.
- ③ 모든 배관내 공기체류가 예상되는 곳에 설치하며, 감리자가 지정하는 개소에는 반드시 설치한다.
- ④ 50A 이하 환탕배관의 공기체류개소는 에어포켓 시공후 자동공기빼기밸브를 설치한다.

4) Y형 스트레이너

- ① 50mm이하는 청동제 나사식으로 하고 65mm이상은 주철제 후렌지식으로 한다.
- ② 청소용 플러그가 하부를 향하도록 설치한다.
- ③ 스트레이너의 망은 스테인레스강제 또는 황동제로 하고 그물의 크기는 50~80메쉬를 원칙으로 하며 충분한 유효면적을 가진 것으로 한다.
- ④ 급수 및 급탕에 사용되는 것의 물과 접촉하는 부분은 내식성 자재가 아닐 경우 본체 도장 또는 내식성 도료로 도장한 것이어야 한다.

5) 온도계, 압력계

- ① 다음 각호의 기기 및 배관 등에는 운전상태를 확인할 수 있는 온도계 및 압력계를 설치 한다.
  - ㉠ 열교환기의 입출측 배관 : 압력계 및 온도계
  - ㉡ 급탕순환펌프 입출측 배관 : 입구측 압력계, 출구측 압력계 및 온도계
  - ㉢ 급구가압펌프 출구측 : 압력계
  - ㉣ 정수위조절밸브 입구측 배관 : 압력계
  - ㉤ 난방 보충수용 감압밸브 입출측 배관 : 압력계
  - ㉥ 각 동지하 급수·급탕 입출측 차단밸브 옷내측 배관 : 압력계 및 온도계 (급수는

온도계 제외)

- ㉠ 소화용 고가수조 급수인입 배관 : 압력계
  - ② 온도계의 설치규격은 다음과 같다.
    - ㉠ 온도계는 보호용 설치구(Thermo-Well 또는 Sensorpocket 65 $\phi$ 이하)안에 설치한다.
    - ㉡ 온도계는 바이메탈식의 계측이 쉬운구조로 감온부를 배관내 1/2이상 삽입한다.
    - ㉢ 지시부 크기는 100 mm내외로 한다.
    - ㉣ 온도측정단위는  $^{\circ}\text{C}$ 로 한다.
    - ㉤ 온도측정범위는 0~100 $^{\circ}\text{C}$ 로 한다.
  - ③ 압력계의 설치규격은 다음과 같다.
    - ㉠ 도압관에는 차단밸브를 설치한다.
    - ㉡ 지시부 크기는 100 mm내외로 한다.
    - ㉢ 압력측정단위는  $\text{kgf}/\text{cm}^2$  및  $\text{Mpa}$ 이 병기되어 있는 것으로 한다.
    - ㉣ 압력측정범위
      - 기계실, 펌프실, 동지하 : 0~1.5 MPa (0~15  $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )
      - 목상 : 0~0.5 MPa (0~5  $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )
      - 지시부의 크기 : 100mm내외, 온도측정범위 : 0~100 $^{\circ}\text{C}$
  - ④ 온도 및 압력계의 설치를 위한 소켓은 주요밸브 차단시 교체가 용이한 위치로 한다.
  - ⑤ 본 공사에 설치되는 온도계나 압력계는 협성히스코 제품으로 사용한다.(압력계는 MPa 과  $\text{kgf}/\text{cm}^2$  단위를 병기한 제품 적용)
  - ⑥ 특기사항
    - 급탕온도센서 설치용 센서포켓은 배관 시공자가 자동제어 시공자의 지시를 받아 요구 하는 위치에 설치하여야 한다.
- 6) 후렉시블 조인트(TPC)
- ① 스테인레스강제의 벨로우즈형으로 벨로우즈와 그 보호강대는 KSD-3698(냉간압연스테인레스강판)STS 304또는 KSD 5506(인칭동 및 양백판 및 조)에 따른다.
  - ② 이음쇠는 관의 신축에 있어서 새지 않고 작동이 확실한 것으로 하며 충분한 강도를 갖는 고정대가 있는 것으로 한다.
- 7) 관스리브
- ① 강관 또는 PVC로 하며 스리브 구경은 배관경+보온두께 이상으로 한다.
  - ② 스리브와 배관과의 사이에 불연 충전재(방화구획을 통과하지 아니한 부분은 난연 충전재)로 채워야 하며 건물외벽 또는 물의 침투가 우려되는 부분에 시공할 경우에는 방수처리를 하여야 한다.
  - ③ 현장여건상 스리브 설치가 곤란한 개소는 보온마감 후 틈새를 미장 마감한다.
  - ④ 벽체를 관통하는 배관은 벽체 또는 스리브에 닿지 않도록 시공해야 한다. 부득이한 경우 5T 이상의 고무패드를 끼워 넣도록 한다.
- 8) 관지지철물
- ① 관의 신축, 수평 흔들림, 하중에 견딜 수 있는 것으로서 관의 구경과 재질의 대응한 충분한 지지강도를 갖는 구조로 하고 사용강재는 KSD-3503(일반구조용 압연강재)에 적합한 강재로 한다.
  - ② 이중배관과 접촉되는 강재는 절대로 없어야 하며 접촉되는 부분에는 반드시 절연처리를 하여 고정하도록 한다.

- ③ 장비류에 직접 연결되는 배관에는 배관의 하중이 장비에 전달되지 않도록 별도의 지지를 하여야 한다.
- ④ 펌프실, 기계실, 공동구, 동횡주, 동입상 신설배관의 지지가 대는 기존 가대를 재이용할 수 있으나 노후부분은 교체하며 필요개소는 신설한다. 특히 고정 양카부분과 신축이음부분의 지지가대는 보강하여야 한다.
- ⑤ 수평배관의 최대지지만격(단위 : mm)

호 칭 경	지지만격	호 칭 경	지지만격
15 ~ 20	1,800	65 ~ 100	3,000
25 ~ 40	2,000	125 이상	4,000
50	3,000		

- ⑥ 기존 가대를 재사용하므로 기존 가대의 간격을 재사용할 수 있으나 처짐이 발생하는 개소 또는 유지보수를 위해 필요한 개소에는 가대를 추가 설치한다.

9) 안전밸브

- ① 급탕열교환기별 급탕출구측 또한 부스터펌프 출구측에 안전밸브를 설치한다.
- ② 안전밸브의 종료는 스프링식 안전밸브(전양정식 또는 전량식, 물용)를 하며 개방과 폐쇄를 반복하여도 밸브시트나 몸체에서 누설이 없어야 한다.
- ③ 설정압력은 최고운전압력의 110%를 기준으로 계산하여 감리자의 승인을 받은 후 공장에서 압력설정후 현장에 입고되어야 한다.
- ④ 안전밸브의 작동시 안전을 위해 유량도피 유도관을 기계실 바닥 트랜치까지 연장 설치하며, 밸브의 개방여부를 확인할 수 있도록 간접 배수시켜야 한다.
- ⑤ 신우밸브 제품 또는 동등이상의 제품으로 감리자의 승인을 받아야 한다.

10) 유량계(세대용 제외)

구경 13mm이상 50mm이하의 것을 KSB 5301 건식 또는 습식으로 규격에 적합하여야 하며 계량법에 의거 검정을 필한 제품이어야 한다.

11) 물용 감압밸브(세대용 제외)

- ① 2차측 압력은 1차측 압력의 변동에 영향을 받지 않고 작동이 확실하며 소음, 진동 및 수격작용의 장애를 일으키지 않는 제품이어야 한다.
- ② 구경 25mm이하의 감압밸브는 KSB 6153 규격에 적합한 제품을 사용한다.
- ③ 난방용 팽창탱크 보충수에 설치되는 감압밸브장치는 유지관리가 용이하도록 설치한다. (FL + 800~1200 위치)
- ④ 압력설정값에 따라 적합한 제품을 선택하여야 한다.
- ⑤ 신우밸브 제품 또는 동등이상의 제품으로 감리자의 승인을 받아야 한다.

12) 수격방지기

- ① 형식 : 다이아후램방식, 벨로우즈방식, 피스톤방식
- ② 본체는 수격압에 충분히 견딜 수 있는 구조의 것으로 하고, 내압용기내에 압력흡수용 주머니가 있고 이속에 공기 또는 질소를 주입시킨 제품으로 배관내 압력을 평준화시킬 수 있으며 동시에 수질에 해를 끼치지 않는 구조로 된 제품이어야 한다.
- ③ 강관용일 경우 연결부분은 후렌지로 체결하며 절연시공토록 한다.
- ④ 급수 입상배관에 적용되는 수격방지기의 경우 니켈도금한 제품을 적용한다.

### 13) 수위조절밸브

- ① 수위센서의 신호에 의해 주밸브가 개폐되는 다이아후럼방식으로 개폐작동에 따라 수격작용이 발생하지 않아야 한다.
- ② 1차측 공급압력이 바뀌어도 밸브의 개폐시간이 변하지 않아야 한다.
- ③ 수위조절밸브 자체에 주밸브의 손상을 방지할 수 있는 걸름장치가 내장되어야 한다.
- ④ 본체 내부 물이 통화하는 부분은 부식되지 않는 재질이거나 또는 부식방지 도장하여 식수를 오염시키지 않아야 한다.
- ⑤ 수위조절밸브장치는 유지관리가 용이하도록 설치한다. (FL + 800~1200 위치)
- ⑥ 전자식 수위조절밸브는 신우밸브제품 또는 동등이상의 제품으로 감리자의 승인을 받아야 한다.
- ⑦ 기계식 수위조절밸브(피스텍밸브)는 수위제어용 볼탭을 저수조별 설치한다.
- ⑧ 전자식 정수위조절밸브와 연동되는 수위센서와 수위제어반(24시간 타이머 내장)을 설치하며 이에 따른 전원을 공급토록 한다. 경보신호는 기존에 사용하던 기기에 연결한다.

### 14) 신축이음(익스팬션조인트)

- ① 후렌지접속형을 원칙으로 하되 현장여건상 부득이 용접식으로 시공하거나 또는 루프형으로 시공하는 것이 효율적일 경우 감리자의 승인을 받아야 한다.
- ② 공사중 수압시험 등으로 인한 신축으로 변형이 없도록 보호하고 수압시험 완료후 감리자의 승인이 있을 경우 고정핀을 제거할 수 있다.(급탕 공급 직전까지 고정핀 제거)
- ③ 내통은 배관과 동종의 재질을 적용하고 외통은 강재에 도장한 것을 사용할 수 있다.
- ④ 구조체의 견고히 고정하여 신축에 의한 변형이 없도록 시공하며 후렌지에 절연 이음한다.
- ⑤ 삼양, 삼영 제품 또는 동등이상의 제품으로 감리자의 승인을 받아야 한다.

## 2-2. 스테인레스 강관의 접합

### (1) 목적

본 시방서는 일반배관용 스테인리스 강관(KS D 3595)과 그 외 동일한 외경을 가진 배관에 후크 조인트를 사용하여 원활한 배관이음을 하고자 하는데 그 목적이 있다.

### (2) 적용

- 1) 범위 : 일반배관용 스테인리스 강관(KS D 3595)에 적용함을 원칙으로 하며 외경이 동일한 기타의 관에도 사용할 수 있다.
- 2) 용도 : 일반 건축물 및 APT의 입상, 급수, 급탕, 개보수 건축물의 노후관 교체용, 공조기의 공조기/팬코일 등의 냉·난방용, 수계소화설비배관 등에 사용할 수 있다.
- 3) 사용온도 : 1℃ ~ 100℃이하
- 4) 사용압력 : 60kgf/cm<sup>2</sup>
- 5) 적용규격 : 13Su ~ 60Su(KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관)

6) 기능 및 재질



부 품		기 능	재 질
1	오링	1차, 2차 오링의 분산배치설계를 통해 배관의 누수를 원천적으로 차단하는 기능	EPDM
2	스프링 홀더	스프링 이탈방지 및 1차 오링의 이탈 방지와 기밀성 강화 기능	ENGINEERING PLASTIC
3	스프링	혹 홀더를 지지하며 혹 홀더의 수평운동, 혹의 수직운동을 돕는 역할	STS 304강선
4	혹	삽입된 배관의 고정과 동시에 인장력을 발생시키며, 작용하는 수압에 비례하여 높은 인장력을 발휘	STS 420J2
5	혹 홀더	혹이 작동을 원활히 할 수 있도록 하며 이탈을 방지하고 수직운동을 돕는 역할	ENGINEERING PLASTIC
6	혹 가드	배관을 고정시키고 높은 인장력을 낼 수 있도록 혹을 고정 및 지지하며 2차 오링의 이탈 방지와 기밀성 강화기능	STS 201 STS 304
7	바디	조인트의 몸체	STS 304

(3) 시공방법

1) 후크 조인트의 보관 및 검사

실내에 보관할 시에는 반입된 포장용 상자에 보관하며, 부득이 옥외에 보관해야 할 경우에는 눈이나 비에 의해 포장용기의 손상을 방지할 수 있도록 받침목을 설치 후 덮개를 덮어 보관하는 것이 좋으며, 작업장에 운반 시 필요한 양만 반출하여 작업하도록 한다. 후크 조인트 이물질 방지 커버는 사용 시에만 제거하여 사용하며, 제거 후 이물질이 있는지 다시 한 번 확인 후 작업한다.

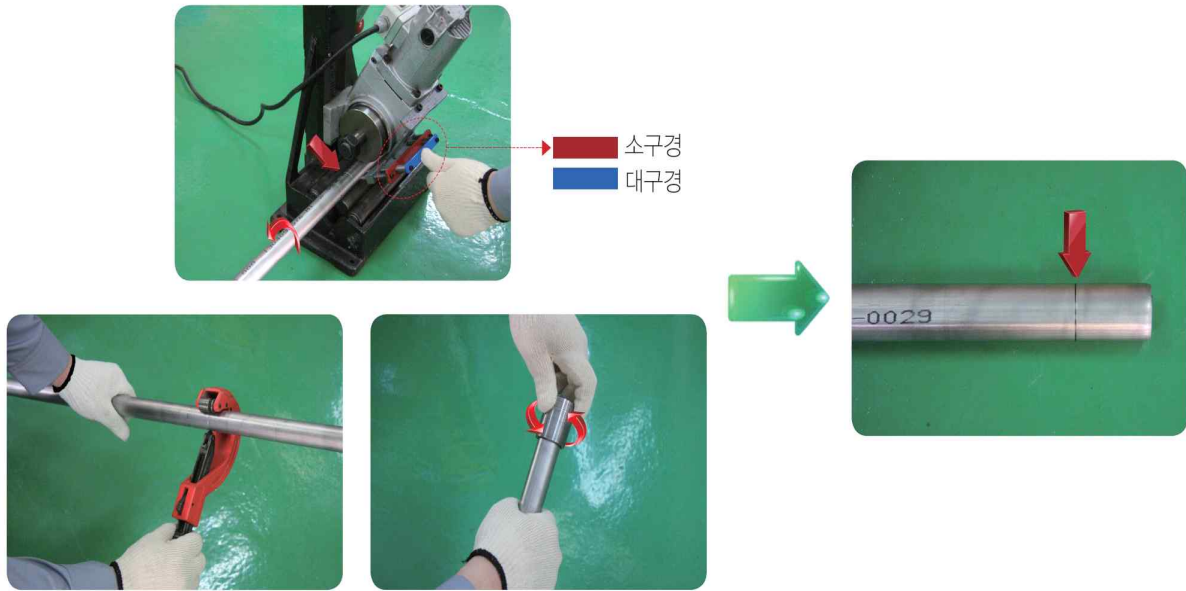
2) 배관의 재단

배관은 후크 조인트 전용 커터를 사용하여 재단하며 커터에 장착된 라인마킹기를 구동시켜 재단해야 한다. 재단 후 재단면을 확인하여 면취가 필요할 경우 면취작업을 하도록 한다. 면취작업이 제대로 안되어 있는 경우, 배관 삽입 시 오링의 파손으로 인한 누수 위험이 발생한다.

(불가피하게 일반 재단기를 사용할 경우 면취작업이 필요하다.)

규격	소구경 - 13Su, 20Su, 25Su	대구경 - 30Su, 40Su, 50Su, 60Su
삽입길이(mm)	44.0 ± 3.0	59.0 ± 3.0

☞ 후크조인트 전용 커터 및 삽입라인마킹지그 사용



3) 시공

재단된 배관에 각 사이즈에 맞는 삽입길이 만큼 라인마킹을 하여 라인마킹이 된 위치까지 배관을 삽입한 후 시공을 완료한다.

4) 배관의 지지 및 지지가격

조인트와 조인트 사이에 있는 배관은 지지대(행거)로 지지하여야 한다.

관종	형태	관경(Su)	간격(m)	이음쇠 끝단부터 지지의거리(mm)
스테인리스관 (KSD 3595, KSD 3576)	입상관		각 층당 1개소 이상	
	횡주관	13	1.8	150 이하
		20	2.5	
		25		
		30		
		40		
		50		
60	3.0	100 이하		

(4) 검사 및 시험

시공이 끝난 부위는 배관의 삽입라인까지 후크조인트가 삽입 되었는지 확인하고 삽입이 완료되지 않았으면 삽입라인마킹된 곳까지 재 삽입토록 한다. 시공완료 후 물을 채워 상용압력의 3배 이상 수압을 걸어(1.5MPa 수준)누수여부를 확인하거나 공기를 채워 비눗물로 누수여부를 확인한다.

(5) 기타 유의사항

1) 보온

겨울철이나 옥외 노출 배관인 경우 동결로 인한 동파로 누수의 위험이 있을 수 있으므로



충분한 보온조치를 취하여야 한다.

2) 이종관과 접합시

스테인리스강관과 이종관(동관)을 접합하면 전위차에 의한 전위부식이 발생할 수 있으므로 당사의 제품에는 가능한 스테인리스 강관을 사용하되, 부득이 스테인리스 강관과 이종관의 접합시에는 접합되는 부위에 필히 절연플랜지를 사용하여 관접합을 하도록 한다.

2-3. 보온공사

(1) 재료

보온재의 규격 및 특성 등은 “건축설비공사 표준시방서”에 준한다.

(2) 배관의 보온두께

배관종류	배관구경	보온두께			
		기계실,공동구	동지하	입상	세대인입
급수	-	25mm	25mm	25mm	10mm
급탕	40mm 이하	25mm	25mm	25mm	10mm
	50mm 이상	40mm	40mm	25mm	-

※ 입상 PIT의 여건상 보온두께를 20mm로 조정할 필요가 있는 개소의 경우 감리자의 승인을 받은 후 시공할 수 있다. 단, 보온재의 가운데를 절개하지 않은 상태로 배관에 끼워 넣거나 입상배관을 조립하여 시공전 보온시공을 하여 매직테이프로 보온마감하는 등 보온효과를 높일 경우 보온두께를 20mm로 조정할 수 있다.

(3) 배관의 피복시공

사용구분	재 료 규 격	
기계실, 공동구, 동횡주 (급수, 급탕)	보온재	발포폴리에틸렌보온재(난연, 무은박)
	마감재	매직테이프(지정색상)
입상배관 (급수, 급탕)	보온재	발포폴리에틸렌보온재(난연, 은박)
	마감재	은박테이프

※ 입상배관을 매직테이프로 마감할 수 있으며, 관종별 매직테이프의 색상은 감리자와 협의 후 결정한다.

※ 기계실에 부설되어 있는 난방배관의 보온재가 손상된 개소는 보온을 보완한다.

(4) 시공 공통사항

- 1) 건축물의 방화구획, 방화벽 기타법규에 지정된 간막이벽 또는 간격 등을 관이 관통하는 부분에 대해서는 필요한 내화성능을 갖는 불연 또는 난연재료로 충전하여야 한다.
- 2) 내화구조의 건축물에 있어서 불연공법이 요구되는 곳에는 불연재 또는 준불연재 등 내화성이 있는 보온재로 충전한다.
- 3) 입상PD의 층간격벽이 있는 개소 등 시공이 곤란한 개소는 틈새가 없도록 시공에 최선을 다해야 한다.

- 4) 재료의 검사는 자재입고시 검수 또한 시공착수전에 시행하는 것을 원칙으로 한다.
- 5) 매직테이프의 겹쳐감는 폭은 15mm 이상으로 하고 수직관일 때에는 반드시 아래에서 위 쪽으로 감아올린다.

(5) 특기사항

- 1) 각동 입상배관은 배관입상전에 직관부위는 보온재 끼워넣기를 하여 보온재의 이음부분이 벌어지는 현상을 최소화하여야 한다. 점검구를 통해 끼워넣기를 한 보온재는 위로 끝까지 밀어 올리며 보온마감작업을 하여 보온재의 틈새가 최소화되도록 한다.
- 2) 입상배관에서 세대인입배관 연결부분은 보온마감 후 보온재가 벌어지지 않도록 하며 외관은 미려하게 마감하여야 한다.
- 3) 층간구획을 복구하는 개소의 보온은 틈새가 없도록 시공한다.
- 4) 보온시공은 감리자 지정개소에 샘플 시공하여 승인을 받은 후 동일하게 시공한다.

2-4. 도장공사

(1) 일반

- 1) 배관, 기기류, 지지철물 등 금속재료의 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.
- 2) 도장은 조합된 도료사용을 원칙으로 하고 바탕의 조도, 흡수성의 대소, 기온의 고저 등에 따라서 도장에 알맞도록 조정할 수 있다.
- 3) 도정공정의 방치기간은 재료의 종류·기후 조건에 따라서 적절히 정하여 시공한다.
- 4) 도장재료는 KS규격품을 사용하여야 한다.
- 5) 가연성칠은 전용창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다. 반입한 칠 및 사용중인 칠은 현장 내에서 안전관리자 및 감리자가 승인하는 창고에 보관하고 창고내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다.

(2) 시공 공통사항

- 1) 솔칠은 사용도료에 알맞은 솔을 사용하여 단번에 칠하지 않고 여러번 완복하여 칠한 흔적이 깨끗하도록 도장한다.
- 2) 기계칠은 분무기를 사용하고 얼룩이 지지 않도록 한다.
- 3) 방청도장을 할 기기 및 철물은 공장에서 1회 도장 후 현장반입하고 조립하여 덧칠한 후 전체도당을 실시한다.
- 4) 얼룩, 칠이 벗겨진 곳, 칠이 몽친 곳 등의 결함이 없도록 도장한다.
- 5) 도장장소의 온습도 및 환기 등을 도료의 종류와 건조조건에 따라 적절하게 정한다. 밀폐된 공간에서의 도장은 환기시설을 갖춘 후 작업한다.
- 6) 각종 배관의 지지철물은 보온을 시공하기 전에 방청도장을 실시한다. 기존 지지철물 중 녹이 발생한 부분은 녹을 벗겨낸 후 도장한다.

2-5. 배관일반

- (1) 배관시공에 앞서 타 설비의 관류 및 기기와의 관련사항을 상세히 검토하고 기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정한다.
- (2) 관은 접합전에 그 내부를 점검하고 이물질이 없는가 확인한 후에 접합한다.
- (3) 관은 직각으로 절단하여야 하며 절단할 때 관경이 축소되지 않아야 한다.
- (4) 관을 절단 후 반드시 리머작업을 행하여 절단부위 내부를 매끈하게 가공하며 절대로 관경이 축소되지 않게 한다.

- (5) 일시 배관공사를 중단할 때에는 배관 끝을 플러그 및 캡 등으로 완전히 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.
- (6) 신축이음을 설치한 배관에는 그 신축부분을 기점으로 유효한 곳에 고정철물을 설치하며, 이중금속일 경우 반드시 절연 처리한다.
- (7) 기기 주위에 배관은 기기의 조작, 보수 등의 여유를 확보함과 동시에 필요한 장소에 배관 분리용 플랜지 등을 설치한다.
- (8) 재질이 다른 금속배관이나 기기와 배관의 연결부위에는 절연이음을 한다.
- (9) 배관에는 배관계통별로 공기가 체류될 수 있는 개소에는 배관내 공기를 뺄 수 있도록 기기 몸체 및 배관상부에 공기빼기밸브(Air Vent Valve)를 설치한다. 환탕배관의 경우 TEE부속을 사용하여 에어포켓을 만든 후 공기빼기밸브(Air Vent Valve)를 설치한다.
- (10) 배관에는 배관계통별로 배관내 물을 뺄 수 있도록 드레인배관을 배수구까지 설치하며, 필요시 고무호스를 용이하게 연결할 수 있도록 하여야 한다.
- (11) 수압시험시 부대시설의 기존배관 보호를 위하여 해당부위 차단밸브를 잠근 후 시험을 실시한다.
- (12) 스테인레스 후렌지는 STS304용으로 적합하게 선정하며, 체결은 인장강도(고강도)가 우수한 오스테나이트계 볼트 및 너트(스테인레스배관 강제 사용 배제)로 하며 절연이음이 필요한 개소에는 절연재를 끼워 사용한다. 감리자에게 승인서류 제출시 샘플을 제시하여 현장 시험에 합격판정을 받아야 한다.

## 2-6. 급수·급탕배관

### (1) 일반사항

- 1) 수평관은 상향배관 방식의 경우 진행방향에 따라 올라가는 기울기로하고 하향배관의 경우는 진행방향에 따라 내려가는 기울기로 하여 공기의 고임 및 물이 전부 배출될 수 있게 균일한 구배로 배관한다. 도중에 공기가 생기는 부분에는 공기빼기밸브, 물이 전부 배출될 수 없는 부분은 드레인밸브를 설치한다.
- 2) 급탕배관을 동지하 횡주관에서 입사관에 연결할 때 3엘보식 배관연결을 원칙으로 하며, 배관구배는 1/200을 기준으로 한다.
- 3) 배관의 신축에 의하여 배관에 손상이 생길 우려가 있는 곳에는 신축이음을 한다. 신축이음은 직관부 20m당 단식 또는 40m당 복식으로 설치하는 것을 원칙으로 하며 설계 도면에 표시된 개소에는 반드시 설치한다.
- 4) 배관의 일부 또는 전부가 완료되었을 때 수압시험을 행하여 감리자의 승인을 받아 보온 하거나 매설하여야 한다.

### (2) 시험 및 검사

- 1) 각종 배관은 감리자의 입회하에 수압시험을 실시하며, 감리자의 합격 승인을 받은 후 보온공사를 할 수 있다.
- 2) 수압시험은 최고사용압력의 1.5배 이상, 30분 이상으로 한다. 단, 사용압력이 10kg/cm<sup>2</sup> 이하일 때는 10kg/cm<sup>2</sup>(-5%가능)으로 한다.

### (3) 특기사항

- 1) 기계실 배관의 드레인은 배수 트렌치까지 연결한다.
- 2) 저주소의 벽체를 관통하는 급수배관을 교체한다. 저주소 내부에서는 배관지지대대를 STS 재질로 설치한다.

- 3) 동지하 배관의 드레인 밸브는 같은 위치에 설치하고 드레인은 FL+300 높이로 균일하게 설치한다. 드레인밸브 이후 배관은 조립식배관 또는 PB직관을 사용할 수 있다.
- 4) 동지하 기존가대는 재이용할 수 있으며 필요개소는 추가 설치한다.
- 5) 설치되어 있는 고가수조중 최고수위 고가수조는 소화전용으로 활용한다. 소화용 고가수조 급수인입배관을 연장하여 설치(압력계 포함)하며 기능이 확실한 수위조절밸브를 사용하여 수위를 제어한다. 또한 동파방지열선을 설치하여 동파되지 않도록 해야 한다. 사용하지 않는 급수배관 출구는 맹후렌지로 차단하며 연결된 소화배관의 체크밸브 및 차단밸브는 교체한다. 사용하지 않는 고가수조는 철거하지 않으나 소화배관 연결부분은 맹후렌지로 차단한다.(필요시)
- 6) 동지하에서 기존 경비실 급수배관, 조경용 급수배관에 감압밸브 설치 후 급수배관을 연결하며, 청소용 수전은 각동별 1개소씩 설치한다.
- 7) 배관지지가대에 설치되는 절연용 고무는 경년변화에 영향이 없는 재질 및 두께로 설치한다. 두께가 얇다고 감리자가 시정조치 할 경우 이를 반영해야 한다.
- 8) 330, 333, 334, 339, 345, 346동 최상층에서 벽체를 관통하여 환탕배관을 통합한다. 배관시공을 위해 세대내 벽체를 철거할 경우 복구시 점검구(유지관리가 용이한 크기로 현장조정)를 설치한다.
- 9) 신축이음을 설치하는 개소는 점검구는 추후 교체가 가능한 크기로 설치한다.
- 10) 유량계함 뒤판을 철거하여 입상배관의 교체가 불가능하여 세대내 벽체를 철거하거나 세대내에 입상PD가 있어 세대내에서 벽체를 철거할 경우 세대의 협조를 받아 분진발생이 최소화되도록 벽체를 철거하고 복구하여야 한다. 복구시 점검구를 설치하며, 점검구를 제외한 부분은 미장마감을 하도록 한다.(도배할 부분이 있을 경우 초벌 도배만 시공토록 한다.)
- 11) 환탕배관 동차단밸브 직전에 동일규격의 글로브밸브를 설치하여 필요시 환탕유량을 조절할 수 있도록 해야 한다.
- 12) 세대 급수공급의 중단은 최소한 3일전에 공지(엘리베이터내부 및 동계단실 게시판에 부착)하여야 하며, 단수시간은 주간(08:00~19:00)에만 가능할 수 있다. 연속 11시간이상의 급수공급중단(세대별 단수)은 발주자가 승인한 경우에 한해서 총10회 이내로 제한하며, 불가피하게 추가단수가 이루어질 경우에는 발주자의 승인을 얻은 후 충분히 주민 홍보를 실시하여야 한다.

## 제 3 장 급수, 급탕배관 교체공사

### 3-1. 일반사항

#### (1) 적용범위

- 1) 본 사항은 급수, 급탕배관 교체공사에 적용한다.
- 2) 사용 배관 재료는 시공 전 발주자 감독원에게 자재사용 승인서를 제출하고 승인을 받은 제품으로 시공하여야 한다.

#### (2) 파이프 및 부속 류의 재질

- 1) 기계실, 공동구, 지하주차장, 각동지하, 각동입상 급수, 급탕관의 재질은 스테인리스(KS D 3576, SCH10)강관을 사용한다.
- 2) 계량기함내는 스테인리스 열처리 피복주름관(KS D 3628)을 사용한다.  
(음용수용 : 코발소제품)

#### (3) 관의 절단

- 1) 배관용 스테인레스강관(KSD3576)은 벤다쇼를 사용하여 자르고 관내에 이물질이 들어가지 않도록 한다.
- 2) 외면 덧살은 리버를 사용하여 완전히 제거한다.
- 3) 절단시 관경이 축소되거나 관의 외형에 변형을 주는 절단기기 및 공구류는 사용해서는 안된다.

#### (4) 확관

관의 확관시는 레듀샤를 사용한다.

#### (5) 보온두께

구 분		보온두께(mm)		
		40Φ이하	50Φ이상	100Φ이상
급수, 급탕 배관	각동 입상 PIT배관	25t		
	계량기 함 내부 가지관 배관	15t		
	기계실, 공동구, 각동 급수 횡주배관	25t	40t	
	기계실, 공동구, 각동 급탕 횡주배관	25t	40t	

#### (6) 보온재료

구분	재질 및 마감
기계실, 지하주차장 배관 공동구 배관, 각동 지하횡주배관	난연성 가교 발포보온재(무은박) + 매직테이프 + AL밴드
입상핏트 내부 급수, 급탕배관	은박 난연성 가교 발포보온재 + 은박테이프
계량기함 내부 가지관 배관	난연성 가교 발포보온재(무은박) + 매직테이프 + AL밴드

(7) 모든 배관의지지 가대는 기존의지지 가대를 재사용 한다.

다만, 지지가대의 외부 유색도장은 회색 계통으로 재 도장한다.

1) 횡주배관의 고장은 절연 라바슈로 고정하고, 핏트내부 입상배관(각 층별 1개소)의 고정은 절연 유볼트 & 너트로 고정한다.

(8) 배관준비

1) 위치 결정

시공에 앞서 전 배관에 대하여 다른 배관과의 병렬 및 교차의 최소간격 필요한 기울기 및 기타의 관련사항 등을 상세히 고려한 후 배관 위치를 정확하게 결정한다.

(9) 벽, 바닥 및 지붕부분의 관통

1) 개·보수 공사의 벽체 관통 배관 슬리브

① 개·보수 공사의 특성상 기존 벽체를 관통하는 횡주관 시공시 슬리브는 신설하지 아니하며, 기존 배관을 철거한 구멍 또는 조적벽돌 일부를 제거한 후 배관을 시공 하되 벽체 관통 부분의 배관 보온시공 주위 여유 공간은 벽돌 또는 몰탈로 틈새를 마감한다.

② 입상 배관 시공시 기존 입상 층간 격층 층막이 일부를 활석 하거나 또는 기존 입상관을 철거한 후 해단 구멍으로 입상관을 시공하되, 배관 보온 주위 여유 틈새는 몰탈로 마감한다.

③ 배관 시공과 관련하여 방수가 필요한 곳은 누수가 되지 않도록 방수 시공한다.

④ 만약 다용도실 바닥 등을 천공하여 입상관을 시공할 경우는 바닥에 코아를 천공한 후 바닥면보다 최소 30mm이상 PVC 슬리브를 설치한 후 배관을 시공하고 방수를 철저히 하여 발코니 물 청소시 아래층으로 누수가 되지 않도록 하여야 한다.

2) 외벽 지붕의 관통

지하수 빗물 등의 침입을 방지하기 위해서는 Silicon Caulking 등 기타 수밀성이 있는 재료로서 코킹 한다.

또한 지층의 외벽에 관통배관이 필요할 때에는 가스 이음 등을 설치한다.

(10) 배관의 기울기

급수, 급탕관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려하여야 한다.

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

배관의 최소 구배는 다음과 같다.

1) 급수, 급탕관 1/200 이상

(11) 수격방지

1) 급수 입상관의 최상층부에는 수격흡수기를 설치하여야 한다.

2) 펌프실 부스타펌프 토출배관 상단에는 수격흡수기를 설치하여야 한다.

3) 급탕관의 수압이 비교적 높고 수격현상이 생기기 쉬운 배관에는 적절한 수격 방지 장치를 설치한다.

3-2. 급수, 급탕설비, 장비 주위배관 및 기기 설치

(1) 기기류 및 재료 선정

1) 일반사항

사용 재료는 한국 공업 규격에 제정되어 있는 것은 이를 따르며 규격에 없는 것은

감독원의 승인을 받은 것으로 한다.

2) 스트레이너

- ① 구경 50mm이하는 청동제의 Y형으로서 나사형이고 구경 65mm이상은 스테인리스제의 Y형 또는 U형 플랜지형으로 수도법 위생안전기준에 적합한 제품이어야 한다.
- ② 펌프실 부스타펌프 흡입 및 토출 배관에 시공되는 스테인리스제 스트레이너, 스테인리스제 스모렌스키 체크밸브는 수도법 위생안전기준에 적합한 제품으로 시공 한다.
- ③ 스트레이너의 여과망(메쉬)은 STS 제품으로 된 제품으로 시공하여야 한다.

3) 펌프 방진

부스타 펌프의 방진은 펌프 제조사의 표준 방진기초를 사용한다.

4) 압력계

압력계는 KSB-5305(부르돈관 압력계)에 적합한 것으로 꼭 붙이로 한다.

압력 측 눈금판의 최대 눈금은 최고 압력의 1.5배 이상 및 3배 이하의 압력을 표시하는 눈금으로 한다.

(2) 시공

1) 일반 배관

- ① 수평관은 상향 급수, 급탕배관 방식의 경우 진행 방향에 따라 올라가는 기울기로 하고 하향 급수 배관의 경우는 진행 방향에 따라 내려가는 기울기로 하여 공기의 고임 및 물이 전부 빠질 수 있게 균일한 구배로 배관한다.
- ② 주 배관의 차단밸브는 플랜지 이음으로 접속하여 배관의 보수 및 개수에 편리하도록 한다. 관경 50mm이하의 차단밸브에는 유니온을 사용한다.
- ③ 드레인 밸브에도 기능상 필요하면 유니온을 사용한다.

2) 계량기 및 기타 부속장치

- ① 공기 빼기 밸브(온수에 적용)는 배관에서 공기가 모이는 윗부분에 설치한다.
- ② 급수, 급탕 메타기는 기존 재사용한다.

## 제 4 장 세대배관 공사

### 4-1. 공통사항

#### (1) 배관 재질

사용구분	규격	관재료	비고
급수·급탕	KSD - 3628	배관용 스테인레스주름관	피복
	KSM - 3363	폴리부틸렌(PB)관	

※ 스텐주름관 및 연결부속은 코발소 제품을 적용한다.

#### (2) 밸브 등

##### 1) 감압밸브

- ① 스트레이너 및 체크밸브 기능을 지닌 다이아후램방식이어야 한다. 체크기능은 연결 니플 또는 유니온에 내장할 수 있다.
- ② 재질은 아래와 같다.
  - Body : 무연황동
  - Diaphragm : EPDM
  - Seat : STS 304
- ③ 감압압력은 1.5-3.5kg/cm<sup>2</sup>로서 적정여부는 납품전 공장에서 샘플을 채취하여 감리자 입회하에 검사를 실시하며 합격하여야만 납품 및 설치할 수 있다. 필요시 감압압력을 4.0kg/cm<sup>2</sup>까지 상향조정할 수 있어야 한다. 총별 감압설정압력은 발주자 및 감리자와 협의하여 정한다.
- ④ 3년 이상 사용되어 품질이 인정된 신우밸브제품 또는 동등이상의 제품으로 감리자의 승인을 받아야 한다.

### 4-2. 일반배관

- (1) 배관시공에 앞서 타 설비의 관류 및 기기와의 관련사항을 상세히 검토하고 기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정한다.
- (2) 관은 접합 전에 그 내부를 점검하고 이물질이 없는가 확인한 후에 접합한다.
- (3) 관은 직각으로 절단하여 완전히 체결될 수 있도록 해야 한다.
- (4) 일시 배관공사를 중단할 때에는 배관 끝부분을 폐쇄하여 이물질이 들어가지 않도록 한다.
- (5) 밸브설치시 반드시 유니온을 설치하거나 유니온 기능이 있어 밸브만 교체가 가능하도록 해야 한다.
- (6) 시험 및 검사
  - 1) 1차 수압시험은 사용압력으로의 통수시험으로 대체한다.
  - 2) 2차 수압시험은 입상라인별 각 세대의 차단밸브를 닫은 후 최고사용압력의 135배 이상 [단, 사용압력이 10kg/cm<sup>2</sup> 이하일 때는 10kg/cm<sup>2</sup>(-5%가능)], 30분 이상으로 한다.
  - 3) 배관의 안전성 및 미관 등의 상태, 작동상태 등을 점검한 후 시험 작동한다.



#### 4-3. 특기사항

- (1) 금번 교체대상이 아닌 세대내부로 인입되는 배관의 경우 상태가 매우 불량하여 보수할 필요가 있을 경우 또는 기존 배관에 누수 또는 파손 등이 있어 공사범위를 벗어나는 시공이 예상될 경우 세대주에게 설명하고 확인(서면 및 촬영)을 받아 세대주의 직접 보수를 촉구 후 발주자에게 보고하여 현장 확인 후 공사방법을 모색해야 한다. 발주자나 감리자의 확인을 받지 아니하여 시공상 부주의에 의한 것이라고 이전될 경우 무상으로 시공하여야 한다.
- (2) 유량계를 교체할 경우 해체전 검침기록을 관리할 수 있도록 발주자에게 보고해야 한다. 이 경우 철거한 유량계는 교체 및 검침기록 보고 등의 비용으로 시공사가 고철 처리한다.
- (3) 유량계를 교체하지 아니할 경우 유량계 접속부분에 설치된 고무패킹을 교체하여야 한다.
- (4) 세대 유량계에 동파방지열선이 설치되어 있는 경우 이를 철거 후 재설치 한다.
- (5) 배관 및 보온시공 후 전세대 유량계함에 보온용 솜을 충전한다.
- (6) 급수 및 급탕 입상배관에서 유량계 배관에 배관에 연결시 스테인레스주름관 또는 PB관을 사용(도면 참조)하며, 배관압력으로 접속부분에 누수가 발생하지 않도록 철저히 체결하여야 하며, 누수로 인해 발생하는 피해는 보상해야 한다. 또한 설치한 기기의 처짐이 없도록 보완한다.
- (7) 기존 배관이 동관일 경우 동부속을 용접하여 신설 PB관과 연결한다.
- (8) 세대내 벽체를 철거한 부분은 유지관리를 용이하게 하도록 점검구를 설치한다. 재질은 강판제로서 소부도장하며 마감도장은 발주자가 결정하는 색상으로 한다. 점검구 내부에는 단열재(10t 이상)를 부착한다.
- (9) 벽체를 파쇄(절단, 해체)할 경우 분진의 비산을 방지할 수 있는 조치를 취해야 하며, 작업 중 개방된 개소로의 이물질이 낙하되지 않도록 합판 등 안전판을 설치한다. 또한 작업 종료시 주위 청소를 실시하여 민원이 발생하지 않도록 관리한다. 공사완료 후 주변의 원상복구에 만전을 기하여야 한다.
- (10) 세대배관 및 관련공사는 시공전 샘플시공하여 감리자의 승인을 받아야 공사를 진행할 수 있다. 승인된 샘플시공부분은 도면 또는 사진 게시, 샘플 등 입주민이 시공내용을 알 수 있도록 공지하여야 한다.

# 제 5 장 급수, 급탕배관 공사 특기 시방서

## 5-1. 일반사항

### (1) 적용 범위

#### 1) 급수, 급탕 공급배관

- ① 도면에 의한 급수, 급탕배관 신설로 한다.  
(중간기계실, 각동 지하 횡주배관, 지하주차장 횡주배관, 입상배관, 부스터펌프 신설공사 포함)
- ② 부스터펌프용 흡입, 토출배관을 신설한다. (인입 벽체매립관 및 방수공사 포함)
- ③ 급수펌프는 입형 부스터펌프로 교체 시공한다. (1SET)
- ④ 각동 급수, 급탕배관은 각동지하 천장 배관까지를 교체한다. (급수, 급탕계량기는 기존 재사용)
- ⑤ 입상배관 공사 시 기존 입상배관피트 계량기함 점검구 분리 및 기존 계량기함을 활용하여 공사하고, 공사 완료 후 계량기함 점검구는 원상 복구 한다.
- ⑥ 기존 입상 피트(철판) 및 기존 계량기함을 활용하여 배관 시공하고 공사 완료 후 원상 복구공사 한다.
- ⑦ 시상수도 인입 메인배관은 메인 수도계량기 이후부터 펌프실 저수조 인입 배관까지 교체 공사한다.
- ⑧ 각동 입상피트 내 급수, 급탕배관 교체 시 기존 급수 및 급탕계량기 분리 시는 파손이 되지 않도록 하고, 공사완료 후 재설치 공사한다. (기존 계량기 분리, 재설치 시 파손 또는 누수되는 것에 대한 교체는 시공업체 부담으로 한다.)
- ⑨ 계량기함 내 계량기 분리 후 입상배관 교체공사 시 계량기 분리된 부분의 세대 쪽 급수분지배관에 임시 막음시공하여 누수가 없도록 한다.
- ⑩ 계량기함내의 기존 계량기전에 앵글밸브 및 세대감압밸브를 전 층, 전 세대 신설 설치 한다. (감압밸브는 씨트, 스프링재질이 스테인레스 재질 이상인 제품을 사용한다.)

2) 1항의 배관 시공 시 급수배관 사용압의 1.5배로 만 하루 이상 수압시험을 한 후 보온공사를 시행 한다.

#### 3) 기존 배관 철거

- ① 기계실내 기존 불용 배관은 철거한다.
- ② 공동구, 동지하 및 입상피트 내 기존 불용 배관은 신설 배관 공사를 위해 필요한 부위만 철거한다.
- ③ 모든 발생 폐자재 등은 관련법규에 준하여 완전 폐기 처리한다.

4) 각동 배관 공사를 위하여 입상피트 내 층간 슬라브 OPEN 한 곳은 시공 완료 후 틈새를 소방법규에 준하는 재질로 층간 방화 구획한다.

### (2) 공사 소요 자재에 대한 사항

#### 1) 배관 자재

- ① 급수, 급탕배관은 스테인리스(KDS 3576, SCH10)강관을 사용한다.
- ② 급수, 급탕배관의 65Φ 이상은 버터플라이밸브로 시공하며 후렌지 접합으로 한다.
- ③ 급수, 급탕배관의 32Φ 이하는 보온용 볼밸브를 사용한다.  
단, 드레인 밸브는 일반용 볼밸브 사용

④ 관 지지부분은 절연라바슈, 절연행가, 절연U볼트 & 너트 등으로 고정한다.

⑤ 모든 기기 및 부품은 KS제품이나 동등이상으로 설치 시공한다.

## 2) 관 보온 재재

급수, 급탕 신설 배관의 중간기계실, 지하주차장, 각동 횡주관은 난연성 가교발포보온재를 사용하며 매직테이프 태핑 후 AL밴드로 약 1M 간격으로 고정한다.

(샤프트 내 입상 급수배관은 은박 난연성 가교발포보온재 보온한다.)

## 3) 기타 자재

① 모든 자재는 KS표시 사용을 원칙으로 하며 또는 동등이상의 국산 최고품을 사용한다.

② 국내 생산 되지 않은 제품이 있을 경우 승인서를 감독원에 제출하여 승인을 받아야 한다.

## 4) 각동 복구 및 기타사항

① 각동 PIT벽 철거, 입상 벽 철거 및 입상 방화 칸막이 철거 후 신설 배관 및 수압시험, 관 보온이 완료된 후 모든 벽은 원상복구 한다.

② 옥상의 타설 또는 코아 작업 시 방수 문제는 하자 없이 철저히 처리한다.

(바닥 방수용 우레탄 손상시 원상복구)

③ 각동 계량기함 내 배관보온 공사를 포함한다.

(계량기함 내부는 동파방지용 보온재 10t 외측 부분에 동파방지용 보온재 20t를 부착하고, 계량기함내 보온층 충전공사를 포함한다.)

④ 소화용 배관 중 체크밸브는 물의 흐름에 역방향일 경우 제거하는 공사를 포함 한다. 또는 체크밸브가 제기능을 발휘 못할시 교체공사를 포함한다.

⑤ 기존 고가수조 중 사용치 않는 고가수조의 소방배관 및 위생배관의 맹후렌지 마감공사를 포함한다.

⑥ 소화용 고가수조 2개소는 급수배관(배관 40mm, 보온40t)을 연결하고 동파방지 열선을 시공한다.

## (3) 공사에 따른 특기 및 일반사항

### 1) 일반 사항

① 본 공사를 함에 있어 작업여건과 조건에 따라 도면 및 시방서 진행에 변경이 있을 경우 감독자와 상의하여 결정할 수 있다.

② 시공자의 직원이 자질부족으로 작업상 또는 주민에 불편을 초래할 경우 발주자가 교체를 요구할 수 있으며 즉시 타 인원으로 교체해야 한다.

③ 모든 자재는 입고 전, 후 감독자의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

④ 용접 시 화재발생이 없도록 제반조치를 강구한 후 작업에 임하되 소화기를 필히 작업장에 비치하여야 한다.

⑤ 작업완료시 주위 청소를 깨끗이 하여야 한다.

⑥ 본 공사기간 중 우천 시에는 주민의 불편을 최소로 하여야 한다.

⑦ 처리자재 및 폐기물은 장외로 반출하며 감독관이 지정하는 장소의 주위환경을 깨끗이 해야 하며 공사완료와 동시에 철거자재 및 폐기물을 수거 처리 한다.

⑧ 시공자는 본 공사를 함에 있어 발생하는 건물, 장비, 기타사고로 인한 인명 피해에 대하여 민, 형사상의 모든 책임을 지고 처리한다.

⑨ 폐기물 및 철거 배관 재는 시공자가 책임을 지고 처리한다.

(고철 자재는 시공자 공사비에 포함하여 공사비와 상계 처리하는 것으로 한다.)

- ⑩ 본 공사의 전력 및 용수는 발주자가 무상으로 제공한다.
- ⑪ 하자기간은 준공 후 3년으로 하며, 하자발생시 2일 이내에 처리하여야 한다.
- ⑫ 철거에 따른 모든 폐기물은 즉시 외부 반출 처리토록 한다.
- ⑬ 배관 공사를 하기 위하여 부득이하게 OPEN한 곳은 배관공사 완료 후 원상복구 한다.
- ⑭ 시공자는 본 공사를 함에 있어 화재 예방에 만전을 기하여야 하며 화재 시민, 형사상의 모든 책임을 전적으로 진다.
- ⑮ 단수기간은 입주민의 최소한 생활에 지장이 없도록 하여야 하며, 필요시 가설배관을 설치 후 시공하여야 한다.
- ⑯ 공사기간 내 보험회사와 협의하여 화재 및 건물 또는 자동차 파손 등의 보험가입 할 것.

## 2) 특기사항

- ① 고정 장치는 기존에 부착을 원칙으로 하되 없는 부분은 설치 보강해야 한다.
- ② 공동구 및 각동 지하 기존배관 가대는 재사용한다.  
[단, 파손(완전부식)된 부분은 보수 하고 도장이 벗겨진 부분은 재도장 하여야 한다.]
- ③ 각동 입상배관 공사시 가능하면 계량기함 및 옥내소화전함 뒷판(절개, 원상복구)을 이용하여 시공하고 시공 완료 후 원상 복구 하여야 한다.
- ④ 배관색상 구분 : 급수배관 보온재 위 매직테이프 테이핑 급수는 청색, 급탕 공급관은 노란색, 급탕 환수관은 흰색으로 색상 구분하여 시공한다.
- ⑤ 열교환기실 내 기존 급탕배관 철거 후 신설배관 공사시 자동제어 센서는 신제품으로 교체하여 시공한다.(기존 가대 및 센서선은 재사용 고려한다.)
- ⑥ 기계실 부스터펌프는 신설 관련 기존 MCC에 1차 동력(전기), 2차 동력(전기)공 및 비상발전기 동력(전기) 연결공사, 중앙제어반 연결공사 일체 포함. 단, 기존 MCC판넬은 재사용 하되 본 공사와 관련하여 필요한 부품만 교체한다.
- ⑦ 정수위 밸브장치(기계+전기)는 콘크롤러 설치 및 수위 경보장치 설치 일체 포함한다.  
(수위 감지 장치 및 안전용 볼탭은 각각의 저수조에 설치한다.)
- ⑧ 시상수도 인입배관 매립공사 포함  
(터파기, 되메우기, 콘크리트 포장, 아스팔트 포장공사, 보도블록 철거 및 재설치 일체 포함하여, 배관 매립시 적절한 보호장치를 한다.)
- ⑨ 종지하의 교체 배관에 기존 경비실, 관리노인정, 각동 청소용 수전배관에 연결공사 포함한다.
- ⑩ 입상배관 관말 드레인배관은 바닥에서 30cm 부분까지 시공한다.
- ⑪ 기계실, 신설 횡주배관, 지하주차장 횡주배관, 각동 지하횡주배관에는 공사 완료 후 유체흐름 및 유체명을 알 수 있도록 명판을 부착하여야 한다.
- ⑫ 배관 철거 전 석면조사를 실시하여야 한다. (석면재 발생 시 석면처리비 포함, 검사서 제출)
- ⑬ 벽체뚫기 공사는 적법한 절차를 거친 후 시공한다.
- ⑭ 밸브류(KS제품을 사용하고 없는 것은 동등 이상품 사용)

사용구분	구경범위	명칭(재질)	비고
수배관 계통 개폐형	50Φ 이하	청동볼밸브 10K 또는 STS볼밸브	KS마크 인증 제품
	65Φ 이상	버터플라이밸브 10K	기어타입 (디스크 스테인리스)
수배관 계통 역류 방지용	50Φ 이하	청동제 체크밸브 10K	KS마크 인증 제품
	65Φ 이상	스테인리스 체크밸브 10K	KS마크 인증 제품
스트레나	50Φ 이하	청동제 밸브 10K	KS마크 인증 제품
	65Φ 이상	스테인리스제 밸브 10K	KS마크 인증 제품
후렉시블조인트	전체	스테인리스제 밸브 10K	KS마크 인증 제품
앵글밸브(수도용)	15Φ	크롬니켈도금제 10K	KS마크 인증 제품
세대감압변	15Φ	무연 황동제 10K	스트레이너 부착형
입상수격방지기	25Φ	크롬니켈도금제 10K	

- ※ 보온용 볼밸브는 보온된 주배관에 사용하고 드레인 밸브는 일반용 볼밸브 사용.
- ※ 모든 밸브는 수도위생안전기준(KS인증제품)에 적합한 제품으로 사용하고 KC인증서를 제출한다.

# 제 6 장 자동제어공사

## 6-1. 일반사항

### (1) 적용 범위

- 1) 본 시방서는 한가람 신라아파트 급수,급탕 배관 교체공사의 자동제어장치를 설치하는 공사 전반에 관한 사항을 말하며 제어반(Control Panel)에서 전반적인 제어,감시를 수행하여 아파트의 운영의 효율화 및 에너지 절감을 목적으로 설치되는 제어장치 및 설치에 관한 시방서이다.

### (2) 개요

- 1) 본 자동제어 시설공사는 아파트에 제어반 (Control Panel) 처리장치를 설치하여 설비 운영의 자동화로 에너지절감,운영인력절감,설비관리의 효율을 제고하고 쾌적한 환경을 유지하여 아파트관리 목적에 부합되게 설비를 운영코자 하는데 있다.
- 2) 본 시방서의 기준하에서 수행하는 사업의 범주는 아파트자동제어 기기의 공급,설치, 시운전조정 및 운전교육 등이며,제어반 및 부속자재는 원리와 구조가 간단하고 견고하게 구성되어진 표준 제품을 사용하여야 한다.

### (3) 자동제어 제어 항목

- 1) 저수조의 제어반 (Control Panel) 일체
- 2) 저수조 정수위 조절밸브
- 3) 저수조 수위조절기 및 레벨 게이지(Gage)
- 4) 부스터 펌프 상태감시 및 경보감시

### (4) 공급범위

- 1) 공사에 포함되는 사항
  - ① 시방서와 자동제어 설계도서의 제어반 (Control Panel) 관제점 설치 및 수위조절기,정수위밸브 공급,설치
  - ② 자동제어의 시험조정 및 시운전 , 운전원에 대한 교육 ,준공도면,각종 필요한 문
  - ③ 기타 본 시방서에서 요구하는 사항
- 2) 공급에 포함되지 않는 사항
  - ① 정수위 밸브 상대플랜지 및 몸체 설치
  - ② 저수조의 레벨센서 플랜지 및 레벨감지기 소켓설치
  - ③ 전기제어반에서 현장제어반까지의 배관,배선 공급 및 설치
  - ④ 전기 동력제어반 (M.C.C) 내부결선 및 보조접점
  - ⑤ 기타 본 시방서에서 제외되는 사항

### (5) 서비스 및 보증

- 1) 자동제어 시스템의 취급 및 운전 부주위에 의한 것이 아닌 정상가동 및 운용하에서 준공 후 2년 이내에 하자 발생시 계약자는 무상으로 기기의 조정,수리 혹은 교체를 하여야 한다.

### (6) 교육

- 1) 전체적인 시스템의 원활한 운영을 위하여 준공되기 전에 운영자가 완전 습득 하기전까지 교육을 실시하여야 한다.

(7) 공사

1) 현장제어반

제어반 (Control Panel)의 외함은 2.3t 강판으로 제작하며 설치대상에 설치하거나 벽면에 3/8“양카볼트 4개로 고정 시켜야 하고 색상은 지정색으로 하여야 하며, 문의 상부에용도를 간략하게 표시한 명판을 2.0t 아크릴판으로 제작하여 부착하여야 한다.

색은 지정색으로 하여야 한다. 문에는 적당한 위치에 걸쇠와 시건장치를 달아야 한다. 제어반에는 스위치,변압기,릴레이,레벨조절기.레벨게이지,단지대,지시계,등을 빠짐없이 설치하고 배선하여야 한다.

제어반은 제작하기전 제작도면을 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 하며 기능 및 외관에 결함이 없어야 한다.

2) 배관, 배선 공사

① 배관자재

㉠ 배관자재

- 전선관(BS): 16C,22C,28C.36C
- KS표시의 후광 전선관 (KSC 8401)
- 록너트 (KSC 8404)
- 부싱 (KSC 8402)
- 노말밴드 (KSC 8406)
- 아우트레스 박스 (KSC 8411)
- 후렉시블 콘디티 및 코넥터(15,19,25)
- 전기공사 일반사항에 준한다.

② 전기배선

㉠ 배선자재

- 전선(HFIX) :단선1.5, 연선2.5 ,4.0, 6.0)  
KS 표시의 600V 비닐전선 HFIX (KSC 3302)  
실드부 절연용 비닐절연 비닐슈즈 케이블 (CVVS : 1.5\*2C,1.5\*3C
- 전기공공사 일반사항에 준한다.  
단, CVVS의 배선은 도중에 연결부분이 없도록 한다.

# 제 7 장 철거·복구·기타 공사

## 7-1. 철거 및 복구범위

급수·급탕 배관교체공사에 따른 중간기계실·공동구·동지하·동입상 등의 불용 배관(보온)·부대시설물·구조물 등을 철거하여 시공 및 유지관리를 용이하게 하고, 구조물의 손상부분 철거 및 복구, 폐기물 수집·운반·처리, 고자재 회입 등의 공사를 말한다.

### (1) 배관 철거

#### 1) 배관 및 보온 철거

- ① 중간기계실 배관 : 불용배관 일체
- ② 공동구 배관 : 불용배관 일체
- ③ 동지하 배관 : 불용배관 일부
  - ※ 신설 배관에 장애가 되지 아니할 경우 제외
- ④ 동입상 배관 : 불용배관 일부
  - ※ 신설 배관에 장애가 되지 아니할 경우 제외
- ⑤ 동옥상 배관 : 제외
  - ※ 신설 입상배관에 장애가 되는 경우 부분 철거
- ⑥ 폐기물 수집·운반·처리

#### 2) 고자재 회입

- ※ 공사중 발생하는 고자재는 계약내역서에서 “-”(회입)계상한다. 즉 공사비에 포함된 것으로 한다

### (2) 구조물 등 철거 및 복구

#### 1) 중간기계실

- ① 자재반입구 철거 및 복구
- ② 배관관통부 철거 및 복구(방화조치)
- ③ 저수조 시수인입배관 관통부 천공 및 방수
- ④ 폐기물 수집·운반·처리

#### 2) 공동구, 옥외

- ① 공동구 배관철거 및 신설위한 개구부 철거(필요시)
- ② 옥외 매립배관 신설위한 터파기
- ③ 위의 ①②항에 따른 터파기 및 되메우기, 도로절단 및 복구(아스콘 포함), 조경복구, 배수구복구 등 원상복구
- ④ 배관관통부 철거 및 복구(방화조치)
- ⑤ 폐기물 수집·운반·처리

#### 3) 각동

- ① 공동구 출입구 배관관통부 철거 및 복구(방화조치), 폐기물 수집·운반·처리
- ② 입상PD
  - 층간격벽 철거 및 복구
  - 유량계함 내부 철판 철거
  - 벽체 철거 및 복구(미장 및 도장)
    - ※ 점검구(크기는 교체작업이 가능한 크기로 현장조정) 설치 및 내부 단열재 부착



### ③ 폐기물 수집·운반·처리

#### 7-2. 철거방법

- (1) 장비 등의 반입·출은 장비반입구를 이용한다.
- (2) 공사편의상 기계실 천장부분 및 공동구 상부부분 등을 개구할 경우 감리자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 공동구 구조물 철거시 공사방법을 감리자와 협의후 시행하며, 상부 토사처리 및 도로절단·수목이식 등은 주민의 피해가 없도록 하며, 준공전 원상복구하여야 한다.
- (4) 2)항 및 3)항의 경우, 개구부분은 안전사고를 대비하여 안전망 등 안전조치를 위하고 우천시를 대비하여, 개구기간이 최단시간이 될 수 있도록 하여야 한다. 또한 작업완료시 구조적으로 안전하여야 하며, 미관 등을 고려하여 철저하게 원상복구하여야 한다.
- (5) 세대입상PD 등의 공사편의를 위하여 PD벽체·양수기함 커버·벽체·소화전함·천장마감재 등을 훼손하여야할 경우 철거방법 및 원상복구 방법에 대하여 감리자의 승인을 받아야 하며 보완요구시 응해야 한다.
- (6) 모든 철거재는 철거후 미관은 해치지 않는 일정공간에 수집한 후 최단시일내 단지외부로 반출시켜야 한다.
- (7) 철거재중 폐기물은 폐기물관리법에 적합하게 처리하여야 한다.

#### 7-3. 특기사항

- (1) 벽체철거 및 부수기, 구조물철기 및 철근절단
  - 1) 소음·진동·분진 등으로 인한 민원을 최소화할 수 있어야 한다.
  - 2) 시공중 또한 공사완료후 청소를 실시하여야 한다.
- (2) 터파기 및 되메우기, 흙다지기
  - 1) 공동구의 정확한 위치와 공동구의 토피고는 불확실하므로 터파기를 시작할 때 신중히 해야 한다.
  - 2) 터파기전 조경식재 또는 도로절단시 추후 원상복구를 고려하여 충분히 검토한다.
- (3) 도로절단 및 복구
  - 1) 도로절단시 토사유출로 도로가 훼손되지 않도록 조치하여야 한다.
  - 2) 복구시 도로신설과 같은 공정으로 하며, 아스팔트 타설시 장비를 사용하여 포장을 하여야 한다.
- (4) 터파기로 인하여 조경이 훼손된 조경부분은 원상복구하여야 한다.
- (5) 콘크리트 철거부분은 평면작업을 실시하여 미장 마감한다.
- (6) 철거대상배관의 경우 철거부위를 페인트로 표시하여 감리자의 확인을 받은 후 작업을 하며, 보온재는 철저히 수거하여 적법하게 폐기물을 처리하여야 한다.
- (7) 철거시 화재예방을 위하여 반드시 안전조치를 취하고 소화기 등을 비치한 후 2인 1조로 작업을 하도록 한다. 또한 환기가 가능하도록 조치를 취한 후 작업해야 한다.
- (8) 안전사고발생시 시공자에게 전적으로 책임이 있다.
- (9) 산업안전보건법 38조의 2(석면조사) 및 산업안전보건법 시행령 30조 3(석면조사대상)에 해당될 경우 시공사는 발주자를 대행하여 업무처리를 하여야 하며 이에 따른 각종 수수료 및 처리비용을 부담(공사비에 포함)하여야 하며 그 결과를 감리자에게 보고하여야 한다.