LHCS 31 30 15 05

급수설비공사

LH 한국토지주택공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 30 15 05	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 30 15 05	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 30 15 05	• 「기계설비 배관·배열 간소화(안)」 시행	개정 (2021.09.30)	
LHCS 31 30 15 05	• 공동주택 수질관리 고도화 방안 수립	개정 (2021.11.24)	
LHCS 31 30 15 05	• LH(기계설비) 설계 및 시공기준 개정	개정 (2021.12.01)	
LHCS 31 30 15 05	• '21년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2022.01.24)	
LHCS 31 30 15 05	• 「공동주택 공용 급수설비 설계 개선」 시행 알림	개정 (2022.04.07)	
LHCS 31 30 15 05	• 기계설비 기술기준 반영 설계개선	개정 (2022.12.29)	
LHCS 31 30 15 05	• 23년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2024.01.26)	
LHCS 31 30 15 05	• 25년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2025.07.25)	

목 차

1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용 범위 ····· 1
1.2 참고 기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 2
1.4 제출물 ····· 2
1.5 품질보증 ····· 2
1.6 운반, 보관, 취급 ····· 2
2. 자재 ····· 3
2.1 일반사항 ····· 3
2.2 관 및 이음쇠 ····· 3
2.3 수도계량기함 (비난방공간에 설치하는 경우) ····· 3
2.4 냉수용 수도미터 ····· 4
2.5 급수용 부식억제제 ····· 4
2.6 물용 감압밸브 ····· 4
2.7 정수위 조절밸브(전자밸브 제어용) ····· 4
2.8 수격방지기 ····· 5
2.9 자동정유량조절밸브 ····· 5
2.10 관지지 및 고정철물 ····· 5
2.11 상수도 수처리 설비 ····· 5
2.12 밸브보호용, 밸브지지대 ····· 6
3. 시공 ····· 6
3.1 일반사항 ····· 6
3.2 배관공사 ····· 6
3.3 수도미터 설치(수도계량기함 포함) ····· 7
3.4 지하층 감압밸브 설치 ····· 8
3.5 정수위 조절밸브 설치 ····· 8
3.6 수격방지기 설치 ····· 9

3.7 폴리부틸렌관 및 이중배관공사 ····· 9
3.8 급수관 매설공사 ····· 9
3.9 배관의 동결방지 ····· 11
3.10 시공 허용오차 ····· 11
3.11 현장품질관리 ····· 12
3.12 소독 및 청소 ····· 12

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 위생설비공사의 급수배관공사 및 수도미터 설치에 적용한다.

(2) 주요내용

① 급수 배관공사
② 급수관 매설공사
③ 급수배관의 소독
④ 수도미터 및 기타부속장치 설치

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 수도법 제14조 위생안전기준 인증제도
- 수도용 자재와 제품의 위생안전기준 인증 등에 관한 규칙
- 지자체의 급수조례
- 환경기술 및 환경산업 지원법
- 계량에 관한 법률에 의한 수도미터 기술기준
- 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙

1.2.2 관련 기준

- LHCS 11 20 15 터파기
- LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 15 10 강관 및 관이음쇠
- LHCS 31 20 15 20 스테인리스강관 및 이음쇠
- LHCS 31 20 15 50 PB이중배관 및 이음부속
- LHCS 31 20 15 55 밸브류 및 계측기기
- LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사
- LHCS 31 30 10 05 위생기구 설치공사
- KS B 1544 구리합금 납땜 관 이음쇠
- KS B 2330 플로팅 밸브
- KS B 50049-1 냉수용 수도미터- 제1부 : 계량 및 기술요건
- KS D 3552 철선
- KS D 3576 배관용 스테인리스 강관
- KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관
- KS D 3770 용융 55% 알루미늄 아연 합금 도금 강판 및 강대
- KS D 4308 덕타일 주철 이형관

- KS D 4311 덕타일주철관
- KS B 5578 구리 및 구리합금의 관 이음쇠
- KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- KS M 3363 냉·온수 설비용 플라스틱 배관계-폴리부틸렌(PB)관
- KS M 3808 발포 폴리스티렌(PS) 단열재
- SPS-KARSE B 0021-0183 워터햄머흡수기
- SPS-KARSE B 0045-1705 공동주택 급수용 감압밸브
- SPS-KARSE B 0047-1707 자동밸런싱 밸브의 성능 시험방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10를 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

(1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

1.4.2 견본

(1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본을 제출한다.

① 수도계량기함
② 수도미터
③ 물용 감압밸브
④ 정수위 조절밸브
⑤ 수격방지기
⑥ 플러팅 밸브(볼탭)

1.5 품질보증

1.5.1 견본시공

(1) 본 시공에 앞서서 공사감독자(건설사업관리자)와 협의한 장소에 시공 상세도면에 따른 견본시공을 하여 승인을 얻어야 한다.
(2) 화장실은 평형별로 시공하기 전에 현장내 한 곳에 견본실을 설치한다.

1.5.2 공사전 협의

(1) 파이프덕트(P.D) 설치 위치는 차단밸브의 작동 및 보수에 지장이 없는 위치에 설치되도록 건축시공 전에 미리 협의하여 시공토록 한다.
(2) 홈벽돌 사용 시에는 관련공종 시공책임자와 사전에 협의하여 홈 벽돌 시공부위 시공 상세도면 작성 등 필요한 조치를 하여야 한다.
(3) 전기, 통신 관로와 교차되는 구간은 전기와 미리 협의하여 구조물 시공 전에 반영되도록

한다.

1.6 운반, 보관, 취급

1.6.1 보관 및 보호

(1) 수도계량기함(별도 설치하는 수도계량기함)

① 수도계량기함의 스테인리스제 전면판은 공장제작 후 폴리에틸렌 필름 등으로 보호된 상태로 현장에 반입되어야 한다.

② 수도계량기함 내부에 설치되는 보온재는 물에 젖거나 오손 또는 파손되지 않도록 보호해야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

(1) KCS 31 30 15(2.1)를 따른다.

2.2 관 및 이음쇠

(1) 다음은 KS 표준에 적합한 제품이어야 한다.

표 2.2-1 관 및 이음쇠의 규격

구 분	직 관	관 이음 부속	비 고
급수, 급탕관	KS D 3576, 3595	LHCS 31 20 15 20 참조	STS 관
	KS M 3363의 PB2종 (Φ 16 mm, Φ 20 mm)	KS M 3364	P.B 관
매설용 급수관	KS D 4311, 4316의 KP 미캐니컬 조인트, 2종관	KS D 4308, 4311 의 KP 미캐니컬 조인트용	시멘트 모르타르 라이닝관

2.3 수도계량기함 (비난방공간에 설치하는 경우)

(1) 수도계량기함

① 전면판

가. 벽체매립 설치 시 : 스테인리스제 두께 1.2 mm (STS 304 헤어라인)

나. 건식PD에 설치 시 : 건식PD와 동일한 재질

다. 통합거치대 설치 시 : 열간압연강판(1.6T이상)+분체소부도장

② 내함 : 열간압연강판(1.6T이상)+분체소부도장

③ 통합거치대 지지대 : 열간압연강판(1.6T이상)+분체소부도장

④ 규격 : 상세도면 참조(설치위치에 따른 변경규격은 해당 타입의 상세도면을 참조)

(2) 내한 성능기준
① 수도미터에 4℃±1℃의 물을 넣어 주위온도 -18℃±1℃에서 12시간 경과 후 수도미터 동파(상부 유리판 파손 등)가 발생하지 않는 제품으로 품질시험기관에서 발행한 1년 이내의 시험성적서를 제출하여야 한다.
(3) 보호함 내부 보온용 스티로폼은 밀도가 높고 열전도율이 낮은 KS M 3808 "비드법 제조의 단열판 1호 또는 압출법 제조의 단열판 2호"를 사용하고, 수도미터 검침이 용이하고 앵글밸브 조작이 가능한 구조로 제작하여야 한다.
(4) 함의 잠금장치는 기밀이 유지되는 형태로 한다.
(5) 검침구 보온재는 검침이 용이하도록 제작하여야 한다.
(6) 전면판 수도계량기함 글씨는 표준상세도에 따른다.
(7) 내함의 내 옆면 및 뒷면과 전면판에 단열재를 부착하여야 한다.
(8) 타 공정으로 인한 파손 및 휘거나 형태변형이 없는 구조로 제작하고 설치 후 파손, 휨방지, 내부 오염방지를 위하여 합판 등으로 보호조치를 하여야 한다.
(9) 전면판 및 보온통은 외기의 침입방지와 관리에 용이하도록 튼튼하게 제작해야 한다.
(10) 보온자재는 수도계량기 교체 등의 작업을 시행한 후 재활용이 가능하여야 한다.
(11) 통합거치대 하부 고정부위(전산볼트 또는 앵커볼트로 좌우 양쪽에 각 2개소 이상 고정)는 고무재질의 캡으로 마감하여야 한다.
(12) 통합PD 적용 시 계량기별로 호수가 구분 될 수 있도록 스티커를 부착한다.

2.4 냉수용 수도미터
(1) 수도미터 : 계량에 관한 법률에 의한 수도미터 기술기준에 적합한 제품 및 수도법 제14조 위생안전기준 인증제도에 따른 KC인증제품, 환경기술 및 환경산업 지원법 제17조에 따른 환경표지인증 제품으로 한다.

2.5 물용 감압밸브
(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.
(2) 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제43조에 따라 급수설비에는 감압밸브 등 수압을 조절하는 장치를 설치하여 수압이 일정하게 유지되도록 한다.

2.6 정수위 조절밸브(전자밸브 제어용)
(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

2.7 수격방지기
(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

2.8 자동정유량조절밸브
(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

2.9 관지지 및 고정철물
(1) LHCS 31 20 15 05의 해당 항목에 따른다.

2.10 상수도 수처리 설비

(1) 설치목적 : 수돗물에 포함된 미세 이물질을 마이크로 필터를 이용하여 제거하기 위함

(2) 일반사항

① 수처리 설비는 필터하우징, 마이크로필터 및 바이패스배관 등으로 구성된다.

② 필터 하우징의 재질은 STS304 이상으로 한다.

③ 필터 하우징 연결부속 배관 재질은 STS304 10S이상으로 한다.

④ 공장 및 ISO9001/14001 등록 업체로 한다.

⑤ 필터는 원통형의 구조를 가지며, 카트리지 타입 필터를 이용하여 부유물을 제거하는 구조로 한다.

⑥ 필터하우징 및 배관 제작은 알곤용접으로 한다.

⑦ 필터하우징 내부는 카트리지를 고정시킬 수 있는 구조로 제작한다.

⑧ 필터하우징 개폐가 용이하도록 아이볼트를 사용한다.

⑨ 드레인 밸브, 공기변이 구성되어야 한다.

⑩ 측면에는 1개의 감시창을 설치하여 내부의 상태를 확인 할 수 있어야 한다.

⑪ 필터 하우징의 내·외부 마감은 부식방지를 위하여 산 처리를 한다.

(3) 설계사양

① 규격 및 사이즈는 아래표를 참조하여 용량에 맞는 장비를 선정한다.

표 2.11-1 상수도 수처리 설비 규격 및 사이즈

시수	유량	BODY규격	마이크로 필터		두께		허용압력	비고
			사이즈	수량	몸통	경판		
50A	17㎥/hr	∅360 x 1,100H	∅63 x 750mm x 5㎛	10ea	4T	4T	10kgf/㎠	
65A	21㎥/hr	∅420 x 1,100H	∅63 x 750mm x 5㎛	16ea	4T	4T	10kgf/㎠	
80A	29㎥/hr	∅500 x 1,100H	∅63 x 750mm x 5㎛	22ea	4T	5T	10kgf/㎠	
100A	50㎥/hr	∅600 x 1,100H	∅63 x 750mm x 5㎛	37ea	5T	6T	10kgf/㎠	
125A	75㎥/hr	∅700 x 1,200H	∅63 x 750mm x 5㎛	55ea	5T	6T	10kgf/㎠	
150A	106㎥/hr	∅800 x 1,200H	∅63 x 750mm x 5㎛	78ea	6T	7T	10kgf/㎠	
200A	184㎥/hr	∅1,000 x 1,200H	∅63 x 750mm x 5㎛	135ea	8T	9T	10kgf/㎠	
250A	285㎥/hr	∅1,250 x 1,200H	∅63 x 750mm x 5㎛	209ea	9T	11T	10kgf/㎠	

② 유속 : 1.5m/s

③ 마이크로 필터 규격

가. 규 격 : ∅63 x 750mm x 5㎛ (와운드 타입)

나. 재 질 : '폴리프로틸렌(PP)' 소재

④ 마이크로 필터 재질 : 폴리프로틸렌(PP)

⑤ 마이크로 필터 처리용량 : 1.5m3/hr x 10%(안전율)

⑥ 주요품목 : 버터플라이밸브 3EA, 플랜지 2EA, 바이패스관

⑦ 악세사리 : LEG 1SET, 드레인밸브 2EA, 압력계 2EA, 수동공기빼기밸브 1EA

⑧ 필터 하우징(본체)의 모든 구성품은 STS304 동등 이상의 재질로 한다.

(4) 시험 및 검사

① 외관검사 : 표면상태, 유해손상, 왜곡, 변형 등의 유무 확인

② 치수검사 : 각 단품의 치수, 두께, 전장길이, 조립상태 및 기타검사

③ 설치검사 : 사양 전반에 따른 외관, 치수 및 작동시험을 실시한다.

④ 구동시험 : 공장에서 구동부 부하시험 완료 후 결과보고서를 장비제작 승인도서에 첨부한다.

⑤ 시운전 : 현장설치 완료 후 2회 이상 시운전을 하여 결과보고서를 현장감독에게 제출한다.

(5) 공사한계

① 장비패드 설치 및 주위배관 연결은 옥외기계공사, 장비반입 및 고정(앙카∅12)은 장비제작업체에 설치

(6) 유지관리

① 필터교환 주기 : 연 3~4회 교체를 원칙으로 하되,하우징 전·후단 압력차(0.5kg/cm2 이상) 및 필터 외관 변색 여부를 참고하여 교체한다.

② 최초 설치 시 인수인계용 필터 2회분을 관리사무소에 추가 지급한다.

③ 필터교환 등을 위하여 바이패스관 설치

(7) 도서제출

① 시공자는 공사의 시공 전 설계계산서 및 장비제작도서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.11 밸브보호용, 밸브지지대

(1) KCS 31 30 15(2.7.3)를 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

(1) KCS 31 30 15(3.7.1)를 따른다.

3.2 배관공사

(1) 다수의 배관을 시공할 경우에는 각종 밸브의 조작이 가능하고, 보온공사를 수행할 수 있는 간격을 관 사이에 주어야 하며, 서로 평행이 되도록 배관한다.

(2) 위생기구가 냉·온수 모두 필요한 곳에는 급탕 공급이 냉수 공급의 왼쪽에 설치 되도록 배관하여야 한다.

(3) 대변기, 세면기 배관은 설치상세도에 의거 연결중심에 정확하고 미려하게 시공하여야 한다.

(4) 수도계량기함 내의 배관은 수도미터를 설치하지 않은 상태에서 수압시험이 가능토록하고 수도미터 취부가 용이하게 시공하여야 한다.

(5) 가능한 한 퇴수가 용이하도록 기울기를 주어 배관을 하여야 한다.
(6) 화장실 급수 배관은 벽체 매립배관을 원칙으로 한다.
(7) 벽체 매립배관은 이상압에 의한 진동으로 배관 및 벽에 손상을 주지 않도록 견고하게 고정하여야 한다.
(8) 살수용 및 관리인실 배관은 각 동 지하 횡주관에서 직접분기 되도록 하며, 세대가입지구는 지하횡주관에서 분기하여 수도미터를 거친 후 설치되도록 현장 설계변경 한다.
(9) 조경 살수용 부동 수도꼭지는 STS 재질로 동 전면 계단실 좌우로 중앙에 1개씩 관리자가 육안으로 식별이 용이한 장소에 GL+0.5 ~ 1m높이로 설치하고, PIT층에 유지관리를 위한 차단밸브 및 감압밸브를 조작이 용이한 높이에 설치한다.
(10) 조경 살수용 부동 수도꼭지 설치 시 매립배관은 지역별 동결심도를 고려하여 매설하되, 동 지하에서도 자연퇴수 될 수 있도록 적정 구배를 두어 시공한다.
(11) 공용 수도꼭지는 펌프실 단수 등 비상시 최소한의 급수 목적, 평상 시 청소용수 활용을 위하여 지하1층 ELV홀 PD에 계단실별로 1개소, 지하주차장 팬룸실 1개소 이상 설치한다.
(12) 공용 수도꼭지 설치 시 벽체에는 U볼트를 체결하고 바닥에는 40x40x5T앵글을 설치하여 배관이 흔들림 없도록 고정한다.
(13) 공용 수도꼭지 설치위치는 관리자가 수도꼭지 조작이 용이하도록 PD점검구 크기 및 수도꼭지 설치위치(AV실 등)를 담당감독과 협의하여 조정할 수 있다.
(14) ELV홀에 공용 수도꼭지 설치 시 PIT1층으로 배수가 방류될 수 있도록 D25 PVC 배수관[VP(PN20)]을 500mm 이상 유도한다.
(15) 노출배관 및 기구류 설치는 수직 · 수평이 되고 원칙적이며 미려한 시공을 한다.
(16) 급수 가압펌프의 운전 및 정지 시에 발생하는 수격작용을 방지하기 위하여 아파트 내 급수 가압관 최상단과 동 입구 배관에 수격방지기를 설치한다.
(17) 지하저수조, 옥상물탱크 설치시 외부에 노출되는 통기관, 익수관, 퇴수관 등은 금속 내식성망(동망, STS망 등)을 씌워 이물질이 들어가지 않도록 하여야 한다.
(18) 옥상 물탱크 실내의 배관, 밸브 및 정수위 조절밸브는 두께 50 mm 이상의 보온재 등으로 동결되지 않도록 시공하여야 한다.
(19) 물탱크의 주위배관
① 드레인 밸브 이전까지의 드레인 배관 : STS관
② 오버 플로우관 및 드레인 밸브 이후 배관 : 수도용 경질 염화비닐관
(20) 기타 배관공사 및 보온공사는 LHCS 31 20 15 05, LHCS 31 20 15 20 및 LHCS 31 20 05 05를 따른다.
(21) 급수 공급관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려하여 1/100 이상의 상향 기울기로 배관하고 필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역기울기가 되어서는 안 되며 최소한 수평을 유지하도록 배관하여야 한다.
(22) 지하저수조 월류관 또는 오버플로우관은 지하주차장 트렌치로 유도하여 펌프실 또는 통합기계실의 침수를 근본적으로 차단토록 한다. 단, 지하주차장으로 배관시공이 불가한 경우는 제외한다.

(23) 음용수 배관과 비음용수 배관을 크로스커넥션 시켜서는 안 된다.
(24) 위생기구의 급수배관은 역류되지 않도록 설계한다.
(25) 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제43조에 따라 급수·급탕 배관은 콘크리트 구조체 안에 매설하여서는 안 된다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니한다.
① 배관이 바닥면 또는 벽면 등을 직각으로 관통하는 경우
② 구조안전에 지장이 없는 범위에서 덧관 등을 사용하여 미리 매설하여 배관하는 경우
③ 배관의 매설이 부득이하다고 감리업무 수행자에게 사전 승인한 경우로서 배관의 부식을 방지하고 그 수선 및 교체가 쉽도록 하여 배관을 설치하는 경우
(26) 위생기구나 물 사용기기가 상수도관에 직접 연결된 경우에는 역류방지 조치를 한다.
(27) 급수관을 냉·온수배관 계통과 같은 비 음용배관 계통의 보급수용으로 연결할 때는 역류방지 조치를 한다.
(28) 음용수용 수조의 내부 표면을 음용수의 맛이나 냄새, 색깔 또는 음용수질을 변화시킬 수 있는 물질로 도장하거나 수리해서는 안 된다.
(29) 음용수를 다루는 펌프와 필터, 연수기, 탱크 및 기타 기구는 위해성물질로부터 보호한다.
(30) 음용수용 저수조 상부에는 저수조에 관계없는 장치나. 배관 등을 설계해서는 안 된다.
(31) 모든 음용수 개방구와 토출구는 토수구공간이나 역류방지기 또는 진공브레이커로 역류되지 않게 한다.

3.3 수도미터 설치(수도계량기함 포함)

(1) KCS 31 30 15 (3.5.1(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
(2) 해당 지방자치단체의 급수조례에 따라 설치한다.
(3) 수도미터는 수평유지 및 물의 흐름방향에 유의하고 유지관리(검침 및 교체)가 용이하게 설치하여야 한다. 다만, 인계 · 인수전에 파손, 도난 및 동파되는 것은 수급인이 보상한다.
(4) 수도계량기 외함과 벽체와의 틈새는 KS F 4910 규정에 적합한 제품의 폴리우레탄계(PU-2-8020) 실링재로 미려하게 충전하여 마감한다.
(5) 보호통 배관 입 · 출구는 단열재 등으로 밀폐하여 냉기의 침입이 없도록 조치하여야 한다.
(6) 수도계량기함에 부착된 보온용 단열재와 수도미터 사이 공간에 스티로폼을 설치하여야 한다.
(7) 급수배관이 관통하는 파이프덕트(P.D)의 각층 슬리브는 완전밀폐 시공하여 대류현상에 의한 급수배관 및 수도미터의 동파를 예방토록 하여야 한다.
(8) 보호통과 벽체 사이 틈은 밀봉재 등으로 충전하여 냉기의 침투를 방지하여야 한다.
(9) 내함의 모서리 부분 등은 밀폐된 구조로 하거나 밀봉재 등으로 방수처리를 하여 누수가 세대로 유입되지 않도록 하여야 한다.

3.4 지하층 감압밸브 설치

(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

3.5 정수위 조절밸브 설치

(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

3.6 수격방지기 설치

(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

3.7 폴리부틸렌관 및 이중배관공사

(1) 폴리부틸렌관 배관공사 및 이중배관공사는 LHCS 31 20 15 50에 따른다.

3.8 급수관 매설공사

3.8.1 공사 준비

(1) 공사를 시작하기 전에 시공구역 전반에 걸쳐 지하매설물의 종류, 규모, 매설위치 등을 미리 시굴하는 등의 방법으로 확인하고 시공 중 손상을 줄 염려가 있는 시설물에 대해서는 임시 방호, 또는 기타 적절한 보호조치를 취한다.

(2) 터파기한 바닥면은 도면에 명시된 넓이, 높이, 경사도에 따라 정확하게 굴착되어 있는지 확인한다.

(3) 관의 접합부분은 공구사용이 가능하도록 충분한 넓이와 깊이로 굴착되어 있는지 확인한다.

(4) 관을 매설할 때는 통행과 안전에 방해가 되지 않도록 시행해야 한다.

(5) 본 공사와 관련되는 기존 지하 매설물은 손상을 입지 않도록 필요한 모든 보호조치를 강구해야 한다.

(6) 굴착된 바닥면은 인력으로 지반 고르기를 시행하되, 오버컷팅(over cutting)된 부분은 표준 성토재 또는 쇄석 등을 사용하여 원지반과 동일한 밀도로 다진다.

(7) 암이 노출되는 부분은 관이 지반에 균일하게 밀착되도록 바닥면을 평활하게 다듬고 모래포설 등 필요한 조치를 취한다.

(8) 연약지반, 성토지반의 경우는 소정의 지내력을 갖도록 보강하며, 굴착 중에는 용수, 우수 등이 고이지 않도록 하고, 토사붕괴에 따른 안전대책(버팀대, 버팀목 등) 등을 강구한다.

(9) 급수관과 배수관이 평행으로 매설될 경우 원칙적으로 양배관의 수평간격은 500 mm이상으로 하고 급수관은 배수관위에 매설한다.

3.8.2 매설심도

(1) 급수관로의 매설심도는 관상단으로부터 최소한 다음 깊이 이상 토피가 확보되어야 한다.

표 3.8-1 급수관로의 매설심도

구 분	A 지 역		B 지 역		C 지 역	
	심도	지 역	심도	지 역	심도	지 역
도로부	1.2 m 이상					
보도부	1.2 m	서울, 인천, 수원, 춘천, 충주, 제천 등 중부권	1.0 m	대전, 천안 안동등 대전권	0.9 m	강릉, 대구, 부산, 군산, 광주, 전주, 목포 등 남부영동권

(2) 터파기 및 되메우기는 토목공사 LHCS 11 20 15 및 LHCS 11 20 25를 따른다.

3.8.3 관의 절단

(1) 관을 절단하고자 할 때에는 절단 길이 및 절단개소를 정확히 정하고 절단선의 표선을 관 둘레 전체에 표시한다.
(2) 관은 관축에 대하여 직각으로 절단하고, 관의 절단으로 인한 내 · 외면의 덧 살은 제거하여야 한다.
(3) 절단장소 근처에 가연성 물질이 있는 경우에는 안전상 필요한 조치를 취한 다음 주의해서 시공하여야 한다.
(4) 관의 절단부위는 깨끗이 청소하여야 하며, 특히 절단개소의 이물질, 먼지 등은 완전히 제거하여야 한다.
(5) 주철관은 절단기로 절단해야 하며, 이형관은 절단해서는 안 된다.
(6) 동력원으로 엔진을 사용하는 절단기는 소음에 대한 배려를 하여야 한다.
(7) T형 소켓관을 절단할 경우에는 삽입구의 단면을 그라인더 등으로 규정된 모따기를 하고, 삽입치수를 백선으로 표시한다.
(8) 주철관의 절단면은 위생상 해가 없는 방식 도장을 하여야 한다.

3.8.4 KP 미캐니컬 접합

(1) 관 운반 및 부설 시, 절대로 충격을 주어서는 안 된다.
(2) 삽구(Spigot) 끝에서 약 40cm 관 외면과 소켓 내면에 부착된 이물질, 흙, 기타 유해한 물질은 깨끗이 제거하여야 한다.
(3) 소켓 내면, 삽구 외면 고무링 등에 윤활제를 발라서 삽입이 용이하도록 해야 한다. 다만, 윤활제는 고무링에 나쁜 영향을 미치거나 위생상 유해한 성분을 함유한 것, 중성세제, 그리스 등의 유류를 사용해서는 안 된다.
(4) 소켓관 밑에서 일정한 길이만큼 백색 페인트를 칠하여 지정된 삽입 길이만큼 삽입 되었는지를 확인해야 하고, 장차 예측되는 신축성 등을 고려하여 삽구 끝 외면과 소켓 저부와의 사이에 수 mm의 간격을 두어야 한다.
(5) 삽구 외면과 소켓 내면과의 간격이 상하 좌우간 균등히 되도록 한 후, 고무링을 소정의 위치에 꼬이지 않도록 주의 깊게 삽입하여야 한다.
(6) 압륜을 세트하고 소켓볼트를 관 상부측에서 소켓 턱에 바로 걸면 머리 양측 날개로 인하여 좌 · 우로 움직이지 않으므로 하부측으로 서서히 돌리면서 전부 끼워야 한다.
(7) 관의 위치를 정착시키고 압륜과 삽구 외면 사이에 쐐기를 넣어 압륜 중앙에 의한 간격 불균일 등이 생기지 않도록 하여야 한다.
(8) 볼트 조임은 상하 좌우 대각선으로 가 조임 한 후, 잔여 볼트를 전부 끼우고 손으로 조인 후, 스패너 또는 렌치로 관 중심에서 대칭으로 조금씩 균형 있게 수차에 걸쳐 조여야 한다.
(9) 공사현장에서 절단된 관을 접합할 경우는 고무링과 접촉되는 삽구 끝은 관 중심선에서 30° 되도록 1/8인치 정도 줄(file)이나 휴대용 연마기로 갈아서 고무링에 손상이 가지 않도록 하여야 한다.
(10) 볼트는 관축에 대하여 평행하게, 압륜은 관축에 직각으로, 너트는 압륜의 면에 꼭 닫도록

하여야 한다.

(11) 펌프 실에서 인출되는 주철관의 절곡부에는 절곡부 이탈을 방지하기 위하여 이탈방지용 특수 압륜 또는 콘크리트 등으로 보강하여야 한다.

(12) 지하층 및 지하주차장 등의 노출 시공구간에는 압력변화에도 관이 탈락 되지 않도록 이탈방지용 특수 압륜을 설치하여야 한다.

3.8.5 관의 부설

(1) 현장에 반입된 관은 계획 관로를 따라 배열하여야 한다.

(2) 관은 가능한 한 관로를 따라 통행에 지장이 없도록 배열하여 관 부설 작업이 용이하도록 하여야 한다.

(3) 관을 배열할 때에는 관의 양쪽을 완충용 목재나 모래주머니 기타 적절한 방법으로 받침을 하여 관외면 도복부가 자갈이나 암석 등에 의해 손상을 입지 않도록 하고 굴름에 의한 안전사고를 방지하여야 한다.

(4) 관을 설치하기 전에 관 전체를 검사하고 균열이나 기타 결함이 있는 자재를 사용해서는 안 된다.

(5) 관의 부설은 낮은 곳에서부터 높은 곳으로 부설하고, 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 쪽을 향하도록 배관하여야 하며, 관로의 도중에 에어포켓이 생기지 않도록 주의하여 시공해야 한다.

(6) 연약 지반에서 관을 부설할 때는 호칭지름의 대소를 불문하고 언제나 받침목 등으로 받쳐 부동 침하를 방지하여야 한다.

(7) 관은 부설하기 전에 관 내면을 깨끗이 청소하고, 관말부에 이물질이 유입되지 않도록 밀폐처리한 후 수평기, 형판, 수평실 등을 사용해서 중심선과 높낮이를 조정, 정확하게 설치한다. 관내의 도장면에 손상이 있을 때에는 반드시 원상복구를 하여야 한다.

(8) 급수관이 매설되는 부분에는 지반의 침하나 외부의 충격에 의해 처짐이나 파손이 되지 않도록 보호조치를 하여야 하며, 되메우기를 할 때에는 모래 또는 부드러운 토사를 사용하여 충분히 다짐을 하여야 한다.

(9) 매설 시공 후 처음 통수할 때는 서서히 통수하여 수격작용을 완화시켜야 한다.

3.9 배관의 동결방지

(1) KCS 31 30 15 (3.7.4)를 따른다.

3.10 시공 허용오차

(1) 품질확보를 위하여 수급인은 설계도서 및 관련규정에 부합되도록 시공오차 측정계획을 수립 시행하여야 한다.

(2) 시공오차의 측정은 공사 진행 단계마다 시공 전과 시공 후로 구분 시행하고 층별, 동별 또는 구역별로 실시하여야 한다.

(3) 수급인은 공사 진행 단계마다 측정결과를 확인하여 허용오차를 벗어나는 부위는 시정조치한 후 다음 공정을 진행하여야 한다.

(4) 시공 허용오차의 기준은 부실시공을 방지하기 위한 최소한 범위를 규정한 것이므로 시공

상태가 허용오차 범위내일지라도 외관상 또는 구조적, 기능적으로 문제가 있다고 판단될 때에는 이를 시정하여야 한다.

(5) 시공오차 기준

표 3.10-1 시공오차 기준

항 목	오 차 기 준(㎜)
1. 온, 냉수꼭지 배관 수평오차	± 4
2. 싱크용 수도꼭지 높이오차	± 15
3. 각종 함류(양수기함, 소화전함 등) 설치의 수직, 수평오차	± 3
4. 양변기 배수관 중심선오차	± 10

3.11 현장품질관리

(1) 정수위 조절밸브, 수도미터의 자동공기빼기 밸브의 이상 여부를 검사한다.

(2) 시험

① 배관의 일부 또는 전 배관을 완료한 후 수압시험, 만수시험, 통수시험, 운전시험 등을 행한다. 결로방지 및 보온피복을 하는 배관, 은폐배관 또는 매설배관 등은 보온 및 매설 전에 시험한다.

② 배관시험의 기준치는 LHCS 31 20 15 05의 해당 요건에 따른다.

(3) 저수조 위생점검

① 수급인은 단지 내 상수도 공급시점부터 관리소 개소이전까지 월1회 이상 저수조 위생점검을 시행하고, 부록1의 점검 결과보고서를 작성한다.

② 수급인은 관리소 개소이후 수질계측기(염소, PH, 탁도), 점검결과보고서 및 마이크로필터(2회 교체분)을 관리소에 인수인계한다.

3.12 소독 및 청소

(1) "수도법 시행규칙"에 의하여 소독 및 청소를 실시하여야 한다.

(2) 급수 및 급탕 배관에 대하여는 시 상수도를 이용 2회 이상 세척하며, 그 실시결과를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

부록 1

저수조 위생점검 체트 리스트

현 장 명	
수 급 인	
저수조 위치	
위생점검실시일	

조사사항		점검기준	적부 (○・×)
1	저수조주위의 상태	청결하며 쓰레기・오물 등이 놓여 있지 아니할 것	
		저수조 주위에 고인 물, 용수 등이 없을 것	
2	저수조 본체의 상태	균열 또는 누수되는 부분이 없을 것	
		출입구나 접합부의 틈으로 빗물 등이 들어가지 아니할 것	
		유출관・배수관 등의 접합부분은 고정되고 방수・밀폐되어 있을 것	
3	저수조 윗부분의 상태	저수조의 윗부분에는 물을 오염시킬 우려가 있는 설비나 기기 등이 놓여 있지 아니할 것	
		저수조의 상부는 물이 고이지 아니하여야 하고 먼지 등 위생에 해로운 것이 쌓이지 아니할 것	
4	저수조 안의 상태	오물, 붉은 녹 등의 침식물, 저수조 내벽 및 내부구조물의 오염 또는 도장의 떨어짐 등이 없을 것	
		수중 및 수면에 부유물질(浮遊物質)이 없을 것	
		외벽도장이 벗겨져 빛이 투과하는 상태로 되어 있지 아니할 것	
5	맨홀의 상태	뚜껑을 통하여 먼지나 그 밖에 위생에 해로운 부유물질이 들어갈 수 없는 구조일 것	
		점검을 하는 자 외의 자가 쉽게 열고 닫을 수 없도록 잠금장치가 안전할 것	
6	월류관・통기관의상태	관의 끝부분으로부터 먼지나 그 밖에 위생에 해로운 물질이 들어갈 수 없을 것	
		관 끝부분의 방충망은 훼손되지 아니하고 망눈의 크기는 작은 동물 등의 침입을 막을 수 있을 것	
7	냄 새	물에 불쾌한 냄새가 나지 아니할 것	
8	맛	물이 이상한 맛이 나지 아니할 것	
9	색 도	물에 이상한 색이 나타나지 아니할 것	
10	탁 도	물이 이상한 탁함이 나타나지 아니할 것	
11	수질측정		

항 목	잔류염소	수소이온 농도(PH)	탁도	비 고
기준치	0.1이상 4mg/ℓ이하	5.8이상 8.5이하	0.5NTU이하	
측정치				

점검자 : (인)

확인자 : (인)