

서울주택도시공사 시방서

SHCS 31 30 15 : 2024

급수설비공사

2023년 12월 29일 개정

서울주택도시공사 시방서 제정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 서울주택도시공사가 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울주택도시공사 시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서), 서울특별시 전문시방서 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울주택도시공사, 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 31 30 15 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (기계설비)	• 공동주택 건설공사 관련 서울주택도시공사 시방서 제정	제정 (2001.07)
SHCS 31 30 15 : 2020	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비된 서울주택도시공사 시방서 제정	제정 (2020.03)
SHCS 31 30 15 : 2023	• 관련법령 및 용어 부분개정	개정 (2022.12)
SHCS 31 30 15 : 2024	• 관련기준 변경에 따른 개정	개정 (2023.12)

제 정 : 2020 년 03 월 04 일

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 자문위원회

소관부서 : 서울주택도시공사 건설사업본부 건축설계처

관련단체 (작성기관) : 서울주택도시공사 [(주) 건원엔지니어링, (주) 동해종합기술공사]

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 품질확인	2
1.5 제출물	2
1.6 운송, 저장 및 취급	4
2. 자재	4
2.1 자재 일반사항	4
2.2 펌프류	6
2.3 동력공사	9
2.4 탱크류	10
2.5 염소멸균장치	13
2.6 진공브레이커	13
2.7 수격방지기	14
2.8 급수용 밸브류	14
2.9 스트레이너 및 기타	14
2.10 계기 및 계량장치	14
2.11 급수, 급탕용량 계량기함 설치공사	15
2.12 자동제어기기	15
2.13 스위치 및 경보기	15
3. 시공	16
3.1 안전 및 보호	16
3.2 펌프류의 설치	16
3.3 펌프주위의 배관	18
3.4 탱크류의 설치	19
3.5 배수탱크	19
3.6 온수저장탱크, 개방형 팽창탱크	20
3.7 염소멸균장치의 설치	20
3.8 수도계량기 및 기타 부속장치	20
3.9 자동제어기기설치	21
3.10 배관	21
3.11 시험 및 검사	22

급수설비공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

급수설비공사의 적용 범위는 KCS 31 30 15 (1.1) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 1.2에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

급수설비공사의 관련 기준은 KCS 31 30 15 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 기계설비 기술기준 [별표5] 급수급탕설비
- [KCS 31 30 15 급수설비공사](#)
- [SMCS 31 30 15 급수설비공사](#)
- SHCS 10 10 00 총칙
- SHCS 31 10 10 기계설비 일반사항
- SHCS 31 30 15 급수설비공사
- SHCS 31 20 15 배관공사
- SHCS 31 20 05 보온공사
- SHCS 31 20 00 기계설비 공통공사
- SHCS 31 30 20 급탕설비공사
- SHCS 31 30 25 배수통기설비공사
- SHCS 31 20 10 도장, 방청 및 방식공사
- KS B 1536 벨로우즈형 신축 관 이음
- KS B 1561 방진 스프링 행거
- KS B 1562 방진 고무 마운트
- KS B 1563 방진 스프링 마운트
- KS B 2330 플로팅 밸브

- KS B 5305 부르동관 압력계
- KS B 6321 배수용 수중 모터 펌프
- KS B 6501 수용 솔레노이드 밸브
- SPS-KPIC0003-B7505-5673 (소형 다단 원심펌프)
- KS B 7505 소형 다단 원심 펌프
- KS C 4002 회전 전기 기계 통칙
- KS C 4202 일반용 저압 3상 유도 전동기
- KS C 4204 일반용 단상 유도 전동기
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3560 보일러 및 압력 용기용 탄소강 및 몰리브데넘강 강판
- KS D 3577 보일러·열 교환기용 스테인리스 강판
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3701 스프링 강재
- KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리 합금 관
- KS L 2313 유리 로빙
- KS L 2315 유리 로빙포
- KS L 2327 절단 유리 섬유 매트
- KS L 2507 직조용 유리실
- KS L 2508 유리 직물
- KS L 2509 직조 유리 테이프
- SPS-KPIC0003-B7505-5673 (소형 다단 원심펌프)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 품질확인

급수설비공사의 품질확인은 KCS 31 30 15 (1.3)에 따른다.

1.5 제출물

1.5.1 제출물 일반사항

- (1) 급수설비공사의 제출물은 SHCS 10 10 10에 따라 제출한다.
- (2) 장비류는 제작 승인도를 제출하여 승인을 받아 제작한다.
- (3) 제작업체 자격제한 : 본 장비류에 대하여는 양질의 제품공급 및 하자처리의 완벽을 기하기 위하여 제조공장 및 납품실적 등을 감안, 공사감독관의 승인 범위 내에서 제작 및 납품자격을 제한할 수 있다.

장 비 명	제출서류 목록	비 고
펌프류	<ul style="list-style-type: none"> · 제작공정표 · 장비목록표 · 제작시방서 · 운전점이 명확히 표시된 예상성능곡선도 · 데이터 시트 · 펌프(송풍기)제작도면 - 외형도, 재질명시 · 한국공업규격표시 허가증 	
방진장치	<ul style="list-style-type: none"> · 펌프 방진베이스 도면 	
압력용기	<ul style="list-style-type: none"> · 제작공정표 · 제작시방서 · 전열면적 및 전열관 길이 계산서(해당 장비에 한함) · 취급 요령서 · 강도계산서 · 제작도면 	
지하 저수탱크	<ul style="list-style-type: none"> · 제작공정표 · 제작시방서 · 제작도면 · 구조계산서 	조립식에 적용

1.5.2 자재공급 전 제출물

(1) 배관류

- ① 각 종류의 관 및 관이음쇠에 대한 제조업체의 기술자료, 설치지침 서 및 치수도면을 제출하여야 한다. 각 배관 시스템에 관한 제조업체, 파이프중량, 관이음쇠 종류 및 접합형식 등을 표시한 배관일람표를 제출하여야 한다.
- ② 이 기준의 공사에 필요한 제품에 대한 견본을 제출해야 한다.

(2) 위생설비용 펌프류

- ① 펌프제조업자의 시방, 설치지침서, 시동방법 및 선택점이 명확히 표시된 정확한 펌프성능곡선 등을 제출하여야 한다.
- ② 제작도면은 각 부분의 치수, 무게, 필요한 설치공간 및 각 부품의 조합방법이 표시되어 있는 제조업자의 조립형 제작도면을 제출하여야 한다.
- ③ 배선도면은 제조업자의 위생설비용 펌프 전원배선에 관한 자료를 제출하여야 한다. 제조업자의 제어배선 및 연결이 표시된 사다리형 배선도표를 제출하여야 한다.

배선도면에는 공장배선 부분과 현장배선부분을 명확하게 표시한다.

(3) 위생설비용 탱크류

각 종류의 탱크에 대한 제작업자의 기술자료, 설치지침서 및 치수도면을 제출하여야 한다.

(4) 밸브류

각 종류의 밸브에 대한 제출물 세부항목은 SHCS 31 20 15(2.2)에 따른다.

(5) 수도미터

수도미터에 대한 제출물 세부항목은 (2.10)에 따른다.

1.5.3 시공상태확인서

해당공사 공사시방서의 시공상태확인에 의하여 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장점검 후 서명 날인한 시공상태확인서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5.4 유지관리 자료

- (1) 각 펌프, 제어장치 및 부속품에 대한 유지관리자료 및 비축부품목록을 제출하여야 한다.
- (2) 탱크류의 유지관리자료와 부속품 목록을 제출하여야 한다.

1.6 운송, 저장 및 취급

- (1) 급수설비공사의 운송, 저장 및 취급은 KCS 31 30 15 (1.4)에 따르며, 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 장비와 구성품은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하고 손상된 장비와 구성품은 설치할 수 없으며 새것으로 교체한다.
- (3) 장비의 배관연결부는 임시로 마개로 씌운 후 장비 설치 전까지 제거하지 말아야 한다.
- (4) 파손에 유의하여 펌프 및 부속품을 취급하며, 파손된 것은 새것으로 교체하여 설치한다. 청결하고 건조한 곳에 펌프 및 부속품을 저장하며 기후, 오물, 물, 부스러기와 가타 파손으로부터 보호한다.
- (5) 탱크류 및 부속품들을 손상, 흠집이 생기지 않도록 조심하여 취급하며 손상된 제품들은 새것으로 교체하여야 한다. 청결하고 건조한 곳에서 보관하며 설치장소로 옮기거나 하역작업 시 제조업자의 설치지침에 준수하여야 한다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

- (1) 급수설비공사의 자재 일반사항은 KCS 31 30 15 (2.1)에 따르며, 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 음용수 탱크의 설치 및 관리는 수도법과 서울특별시 수도조례에 따른다.
- (3) 에너지이용합리화법 규정에 의한 고효율에너지 기자재 보급촉진에 관한 규정 (산업통상자원부 고시)의 적용범위에 있는 기자재의 경우, 고효율에너지기자재로 인증을 취득한 기자재 또는 동등 이상의 효율을 가진 것으로 한다.
- (4) 펌프의 구조 및 재질
- ① 펌프는 KS제품 사용을 원칙으로 하며 KS제품이 없는 경우 전문 제조업체(KS제품 생산 업체)에서 제작된 제품으로 하고 펌프의 구조, 치수, 부속품은 KS B 7501(소형 벌루트 펌프), KS B 6318(양쪽 흡입 벌루트 펌프), KS B 6321(배수용 수중 모터 펌프)에 준하여 제조된 제품을 사용한다.
 - ② 전동기규격은 KS C 4204 (일반용 단상 유도 전동기) 또는 KS C 4202(일반용 저압3상 유도 전동기) 제품을 사용한다.
 - ③ 펌프 본체와 전동기는 축이음으로 체결하여 공통베드에 부착한다.
 - ④ 주요부품 및 재질

구 분	펌프형식	주요 부품 및 재질		비 고
급수 펌프	입형 다단	케이싱	SSC 13 또는 STS 304 이상	
		임펠러	STS 304 이상	
		주축	STS 316 이상	
		씰링	메카니컬 씰	
		공통베드	GC 200 또는 SS400 이상	

※ 펌프의 이용유체 및 사용압력에 따라 동등이상의 주요부품 및 재질로 적용할 수 있다.

- ⑤ 지하저수조 급수가압펌프는 지하저수조의 수위가 일정수위 이하일 경우 펌프가 충수되지 않은 상태로 공회전이 되지 않도록 하여야 한다.

⑥ 성능 및 시험

가. KS B 6301(원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사 방법),

KS B 6360(펌프의 소음레벨 측정 방법)에 준하여 시험하여 이상이 없어야 한다.

나. 펌프의 효율은 KS B 7501(소형 벌루트 펌프)의 규정에 따른다.

⑦ 전동기 기동방식

전 압	전동기 용량	전동기 형식	기동방식
220/380V	1HP(0.75kW) 미만	저압농형, 반밀폐형	직입기동
380V	1HP ~ 25HP 미만	E종 밀폐형	직입기동
380V	25HP(18.75kW) 이상	밀폐형	Y-Δ기동

- ⑧ 전동기 용량이 0.75kW 이상 200kW 이하인 경우는 KS C IEC 60034-2의 규정에 의하여 전부하효율이 지식경제부 고시 효율관리기자재 운용규정에 의한 최저소비효율 요건을 충족한 제품 혹은 이와 동등이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

(단, 수중펌프는 제외)

- ⑨ 지락차단장치 : 펌프 연결 전원에 지락차단장치 설치

구분	설치장소	시공구분	비고
급수펌프	전기 배전반 (MCC PANEL)	전기공사	

- ⑩ 급수펌프는 평균효율이 KS 규격에서 정해진 기준효율의 1.12배 이상의 제품을 사용한다.

2.2 펌프류

2.2.1 급수용 원심펌프

급수설비공사의 급수용 원심펌프는 KCS 31 30 15 (2.2.1)에 따른다.

2.2.2 급수용 수중모터펌프

급수설비공사의 급수용 수중모터펌프는 KCS 31 30 15 (2.2.2)에 따른다.

2.2.3 얇은 우물용 펌프

급수설비공사의 얇은 우물용 펌프는 KCS 31 30 15 (2.2.3)에 따른다.

2.2.4 깊은 우물용 수중모터펌프

급수설비공사의 깊은 우물용 수중모터펌프는 KCS 31 30 15 (2.2.4)에 따른다.

2.2.5 급수펌프유닛

급수설비공사의 급수펌프유닛은 KCS 31 30 15 (2.2.5)에 따른다.

2.2.6 배수펌프 일반사항

- (1) 재질 및 구조는 잡배수 또는 오물이 혼합된 오수를 퍼올리기에 적당한 것으로 한다.
- (2) 펌프의 임펠러는 고형물을 용이하게 배출할 수 있는 통로폭을 가지고 있는 것으로 한다.
- (3) 정상 운전상태에 있어서 각 부분의 진동은 경미하고 소음이 작은 것으로 한다.

2.2.7 배수용 횡형 원심펌프

- (1) 전동기와 축 이음에 직결되어야 하고, 주철제 또는 강제의 공통베드에 설치한 것으로 한다.

(2) 배수용 횡형 펌프에는 표 2.2-1의 부속품을 구비한다.

표 2.2-1 배수용 횡형 펌프 부속품

명 칭	적 용	수량	비 고
물보충 깔때기 또는 물보충 밸브	콕 붙이	1조	압입양정의 경우는 불필요
게이트밸브	-	1개	압입양정의 경우는 2개
체크밸브	-	1개	-
풋밸브	오수, 오물용스트레이너 붙임 (스테인리스 강재 등의 바닥위 조작체인 붙임)	1개	압입양정의 경우는 불필요
흡입덮개	주철제 또는 강판제	1식	압입양정의 경우는 불필요
에어벤트콕, 퇴수콕	-	1식	-
상대 플랜지	볼트 포함	1식	-
기초볼트	-	1식	-
압력계	콕 붙이	1조	-
복합압력계	콕 붙이	1조	압입양정인 경우 진공계도 가능
축이음 보호덮개	강판제 등	1조	-

2.2.8 배수용 자흡식 원심펌프

(1) 펌프 자체가 자흡식인 것 또는 배수용 횡형 원심펌프와 자흡탱크가 일체로 된 것으로 한다.

(2) 배수용 자흡식 원심펌프에는 표 2.2-2의 부속품을 구비한다.

표 2.2-2 배수용 자흡식 원심펌프 부속품

명 칭	적 용	수량	비 고
게이트밸브	-	1개	-
체크밸브	-	1개	-
스트레이너	-	1개	도면 또는 특기에 의한다.
흡입덮개	주철제 또는 강판제	1식	-
공기빼기콕, 드레인콕	-	1식	-
상대 플랜지	볼트 포함	1식	-
기초볼트	-	1식	-
압력계	콕 붙이	1조	-
복합압력계	콕 붙이	1조	-
축이음 보호덮개	강판제 등	1조	-

2.2.9 배수용 수직형 펌프 (조내형, 조외형)

- (1) 수직형 전동기와 직결한 주철제 또는 강제 받침대에 설치한 것으로 한다.
- (2) 배수용 수직형 펌프에는 표 2.2-3의 부속품을 구비한다.

표 2.2-3 배수용 수직형 펌프 부속품

명 칭	적 용	수량	비 고
자동급유장치	-	1식	-
게이트밸브	-	1개	조외형의 경우는 2개
체크밸브	-	1개	-
스트레이너	-	1개	펌프의 종류에 따라서 설치
상대 플랜지	볼트 포함	1식	-
기초볼트	-	1식	-
특수 리듀서	-	1조	조외형의 경우에 설치한다.
압력계	콕 붙이	1조	-

2.2.10 배수용 수중모터펌프

- (1) 수중형 전동기와 공동축 또는 축이음으로 직결한 원심펌프로 KS B 6321에 적당한 것, 또는 이 규격에 준한 재질, 구조의 것으로 한다.
- (2) 카타블임 수중모터펌프는 흡입부에 유효한 이물질 절단장치를 가진 것으로 한다.
- (3) 자동탈착장치를 부착한 수중모터는 탱크바닥에 고정되는 탈착장치대와 가이드레일을 가지고 있는 것으로 한다.
- (4) 전동기 및 케이블의 설치부분은 전기 절연이 완전한 것으로 한다.
- (5) 배수용 수중모터펌프에는 표 2.2-4의 부속품을 구비한다.

표 2.2-4 배수용 수중모터펌프 부속품

명 칭	적 용	수량	비 고
게이트밸브	-	1개	-
체크밸브	-	1개	-
스트레이너	-	1개	펌프 종류에 따라서 설치
상대플랜지	볼트 포함	1식	펌프 토출구가 플랜지형의 경우
압력계	콕 붙이	1조	-
수중 케이블	길이는 조외형 접속점까지로 한다.	1조	-
체인	내부식제	1본	자동탈착장치가 있는 경우 길이는 조의 깊이 이상으로 한다.
가이드파이프	STS 304	1조	자동탈착장치가 있는 경우
게이블 클립	-	1식	-
기초볼트	내부식제	1쌍	자동탈착장치가 있는 경우

2.2.11 온수공급용 원심펌프

- (1) 온수공급용 원심펌프는 이 기준의 2.2.1 ~ 2.2.5에 따른다.
- (2) 전동기 규격은 KS C 4202, KS C 4204 또는 이와 동등 이상의 제품으로서 전동기가 축이음으로 직결된 수평 형 혹은 수직형의 것 또는 전동기 측단에 임펠러가 설치되어 있는 구조의 제품으로 한다.
- (3) 소형 순환펌프는 직접구동식(전동기와 펌프의 축이 직결)으로서 전기용품 기술기준에 준하는 제품으로 한다.
- (4) 펌프의 운전상태가 원활하고 각부의 진동과 소음이 적고 사용온도에 적합한 것으로 한다.

2.3 동력공사

2.3.1 전동기

- (1) 교류전동기는 도면 및 다음에 따른다.
 - ① 100 V 및 200 V 단상 : KS C 4204
 - ② 저압 3상 유도 전동기 : KS C 4202
 - ③ 고압(3 kV) 3상 유도 전동기 : KS C 4202
- (2) 전동기 부하의 산정은 개개의 명판에 표시된 정격전류(전부하전류)를 기준으로 한다. 다만, 일반용 전동기일 경우에는 그 정격출력에 따른 규약전류(설계기준치)를 정격전류를 적용할 수 있다.
- (3) 에어컨디셔너 또는 냉동기 등의 특수한 용도의 전동기 부하의 산정에는 전동기 명판에 표시된 정격전류 외에 특성 및 사용방법을 기준으로 한다.
- (4) 전동기는 산업통상자원부 고시 고효율 에너지 기자재 보급 촉진에 관한 규정에 따라 고효율 모터를 우선 적용하도록 한다.

2.3.2 기동방식

- (1) 기동방식은 전기설비기술기준 및 설계도에 따른다.
- (2) 정격출력이 3.7kW를 초과하는 3상 유도 전동기는 기동장치를 사용하여 기동전류를 억제한다. 다만, 다음 각 호에 해당할 경우에는 기동장치를 생략할 수 있다.
 - ① 특수농형 전동기로서 정격출력이 11kW 미만의 것
 - ② 특수농형 전동기로서 정격출력이 11kW 이상의 것은 배선에 현저한 전압동요를 줄 우려가 없는 것(일반적으로 기동 시 입력이 출력 1kW 당 4.8kVA 미만의 것)

2.3.3 배선 및 전동기의 보호장치

- (1) 배선은 다음에 준하나 기술되지 않은 사항은 전기설비기준에 준하여 시공한다.
- (2) 전동기는 1대마다 전용의 분기회로를 시설하고 분기회로에는 개폐기 및 과전류차단기를 설치한다.
- (3) 전동기는 소손방지를 위하여 전동기 보호용 배선용차단기, 열동계전기, 유도형계전기 등의 전동기용 과부하 보호장치를 사용하여 자동적으로 회로를 차단하거나 과부하시에 경보를 내는 장치를 설치한다.
- (4) 수중전동기의 설치는 아래와 같이 한다.
 - ① 수중전동기에 이르는 전선은 캡타이어케이블을 사용한다.
다만, 1종 캡타이어케이블을 사용해서는 안 된다.
 - ② 캡타이어케이블은 피복이 손상되지 않도록 양수관 등에 설치 고정한다.
가. 금속제 양수관을 사용할 때에는 부착용 금구를 사용하며 그 지지점간의 거리는 전선규격이 50㎟ 이하일 때 6m 이하로 그리고 50㎟를 넘는 경우에는 3m 이하로 한다.
나. 가정용수중 전동기 또는 이와 유사한 것으로서 양수관에 PVC관 등을 사용하고 있을 때에는 접착성 테이프 또는 노끈 등으로 1.5m 이하의 간격으로 양수관에 부착한다.
 - ③ 수중 전동기에 연결하는 케이블은 원칙적으로 물기가 있는 장소에서는 접속하여서는 안 된다.
 - ④ 수중 전동기의 접지는 기기에 연결하는 케이블의 심선중 1심(녹색)을 접지선으로 사용한다.
- (5) 전극봉, 수중펌프 등의 배선은 입선 후 관단에 방수처리를 실시한다.
- (6) 진동하는 기기에 접속하는 곳의 배관은 가요전선관 등을 사용한다.
- (7) 전동기 본체에 접지선의 접속용 단자가 없는 경우는 전동기 철대에 접속한다.
- (8) 수중 전동기는 과부하 보호장치나 온도검출에 의한 소손방지장치를 시설한다.

2.4 탱크류

2.4.1 탱크류 일반사항

- (1) 급수설비공사의 탱크류 일반사항은 KCS 31 30 15 (2.3.1)에 따르며, 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 탱크 내부의 물이 오염되거나 썩지 않게 통기장치(통기관)를 설치한다.
- (3) 탱크 내의 물이 장시간 체류하지 않게 흐름이 원활하게 장치한다.

- (4) 침전 찌꺼기의 배출구를 탱크의 맨 밑에 설치하고, 배출구를 향하여 100분의 1 이상의 경사를 두어 설치하는 등 배출이 쉬운 구조로 한다.
- (5) 개방형 탱크에는 물이 일정수준이상 넘거나 일정수준 이하로 줄 때 울리는 경보 장치를 설치하고, 그 수신기는 관리실에 설치한다.

2.4.2 일체형 강판제 개방탱크

급수설비공사의 일체형 강판제 개방탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.2)에 따른다.

2.4.3 패널형 강판제 개방탱크

급수설비공사의 패널형 강판제 개방탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.3)에 따른다.

2.4.4 일체형 FRP탱크

- (1) 급수설비공사의 일체형 FRP탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.4)에 따르며, 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 탱크제조에 사용하는 불포화 폴리에스테르 수지는 내수성, 내후성이 우수한 것으로서 위생상 무해하고 수질에 해를 끼치지 않아야 한다.
- (3) 유리섬유는 KS L 2313, KS L 2315, KS L 2327, KS L 2507, KS L 2508 또는 KS L 2509에 규정하는 무알칼리성 또는 이것을 원료로 하여 가공한 것으로서 섬유량은 표면도막층(표면층)을 포함한 FRP층의 중량의 25% 이상으로 한다.
- (4) 본 탱크에 사용하는 FRP는 표면도막층(표면층)을 제외하고, 표 2.4-1의 규정에 합격해야 된다.

표 2.4-1 일체형 FRP탱크의 재료 규정

항 목	규 정
인장강도(MPa)	60 이상
굽힘강도(MPa)	83 이상
공 동 률(%)	5.0 이하
유리함유량(중량%)	25 이하

- (5) 합성수지발포제는 경질로 기포는 독립 기포로 하고, 발포제에는 특정 프론(탄화수소) 등 지구 환경을 파괴하는 재료를 사용해서는 안 된다.
- (6) 탱크 내 조도율은 0.1% 이하로 하거나 차광성이 있는 것으로 한다.

2.4.5 패널형 FRP제 탱크

- (1) 급수설비공사의 패널형 FRP제 탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.5)에 따르며, 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 이외의 사항은 이 기준의 2.4.4에 준한다.

2.4.6 철근 콘크리트제 탱크

급수설비공사의 철근 콘크리트제 탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.6)에 따른다.

2.4.7 패널형 PDF 탱크 (폴리에틸렌 이중골격)

- (1) PDF패널은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 산화방지제, UV안정제, 응력 강화제를 원료로 배합 후 용융 압출 및 가열성형 압착 기술에 의해 하니컴 구조로 제조된다.
- (2) 보강(Frame)재료 규격은 탱크규모 또는 수압에 따라 구조검토 후 사용할 강재의 종류나 규격을 결정한다.
- (3) 보강재 설치는 바닥, 벽체, 천장 보강재로 구분되며 철재형강에 방청 도장 처리된 제품을 사용하여야 한다.
- (4) 보강재 내·외측에 PDF패널을 설치하고 탱크 내면과 외면마감은 PE Sheet를 자동 융착시켜 완성한다.

2.4.8 압력탱크

급수설비공사의 압력탱크는 KCS 31 30 15 (2.3.7)에 따른다.

2.4.9 온수저장탱크

- (1) 압력용기에 해당하는 탱크의 검사는 에너지이용합리화법에 의한 압력용기 제조(용접검사 및 구조검사) 검사기준에 따른다.
- (2) 재질은 KS D 3503 (일반 구조용 압연 강재) 2종, KS D 3560 (보일러 및 압력 용기용 탄소강 및 폴리브데넘강 강판), KS D 3698 (냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대) 규격의 STS 304 또는 이와 동등 이상의 것으로 압연강재 사용 시에는 충분한 방식처리를 한다.
- (3) 탱크에는 계기, 밸브 및 제배관의 접속구를 부착하고 주위를 적당하게 보강한 핸드홀 또는 맨홀을 설치한다.
- (4) 간접가열기의 경우에는 내부에 필요한 전열면적의 가열코일을 설치하며, 가열코일의 재질은 KS D 5301, KS D 3577 또는 이와 동등 이상의 제품으로 한다.
- (5) 가열코일은 사후 유지보수 관리를 위하여 용이하게 탱크 밖으로 꺼낼 수 있는 구조로 한다.
- (6) 탱크에 방식처리를 할 경우에는 SHCS 31 20 10 (3.3)에 따르며, 스테인리스 강판 사용 시에는 가공제작에 의한 국부부식 혹은 응력부식 등을 일으키지 않는 처리를 한다.
- (7) 온수탱크에서의 열발산 및 온수 온도저하 방지를 위하여 보온용 단열재를 사용하여 탱크를 보온한다.
- (8) 온수저장탱크에는 표 2.4-2의 부속품을 구비한다.(1기당)

표 2.4-2 온수저장탱크의 부속품

명 칭	적 용	수 량	비 고
자동온도조절기		1식	코일의 경우는 제외
안전밸브 및 안전관		1식	
수주계 및 온도계 또는 수주온도계		1식	
양극봉		1식	필요한 경우
배수밸브	KS 표시품	1식	필요한 경우

2.4.10 개방형 팽창탱크

- (1) 재질은 KCS 31 30 15 (2.3.7 (2))에 따른다.
- (2) 탱크 내부의 부식방지를 위한 방청처리는 SHCS 31 20 10 (3.3)에 따르며, 예폭시 수지시에는 KCS 31 20 10 (3.3.4)에서 (1)항에 따른다.
- (3) 스테인리스 강판 사용 시에는 가공제작에 의한 국부부식 혹은 응력부식 등을 일으키지 않는 처리를 한다.
- (4) 개방형 팽창탱크에는 표 2.4-3의 부속품을 구비한다.(1기당)

표 2.4-3 개방형 팽창탱크의 부속품

명 칭	적 용	수 량	비 고
공기배기관 및 오버플로관		1식	
수면계		1식	
배수밸브	KS 표시품	1식	필요한 경우
보급수 장치		1식	

2.5 염소멸균장치

급수설비공사의 염소멸균장치는 KCS 31 30 15 (2.4)에 따른다.

2.6 진공브레이커

2.6.1 대기압식 진공브레이커

급수설비공사의 대기압식 진공브레이커는 KCS 31 30 15 (2.5.1)에 따른다.

2.6.2 압력식 진공브레이커

본체는 황동 다이어프램으로 하며, 밸브시트는 합성고무로 하고 급수관내에 대기압 이하의 부압이 생길 때는 자동적으로 급수관내에 공기를 보충하는 구조로서 최고 사용압력에 견디어야 한다.

2.7 수격방지기

본체는 수압에 충분히 견딜 수 있는 두꺼운 판 구조의 것으로 하고, 공기보급의 경우에 상하에 콕 및 밸브를 설치하는 것으로 한다. 벨로우즈나 고무 등을 사용하는 것은 내구성이 있고 동시에 수질에 해를 끼치지 않는 것으로 한다.

2.8 급수용 밸브류

급수설비공사의 급수용 밸브류는 KCS 31 30 15 (2.6)에 따른다.

2.9 스트레이너 및 기타

설비공사의 스트레이너 및 기타는 KCS 31 30 15 (2.7)에 따른다.

2.10 계기 및 계량장치

(1) 급수설비공사의 계기 및 계량장치는 KCS 31 30 15 (2.8)에 따르며, 2.8.3 수도계량기는 다음 (2)~(5)과 같이 변경하여 적용한다.

(2) 제품기준

- ① 수도미터는 KS B 50049-1,2,3 (냉수용 수도미터-제1부: 계량 및 기술 요구사항, 제2부: 시험방법, 제3부: 시험성적서 양식) 규격 및 계량에 관한 법률에 따른 형식승인을 받은 제품이어야 한다.
- ② 수도미터는 녹색제품 구매촉진에 관한 법률, 서울특별시 녹색제품 구매촉진에 관한 조례에 의한 녹색제품(환경표지 인증 등) 또는 동등 이상의 제품이어야 하며, 인증 모델명 및 유효기간을 반드시 확인하여 자재승인 및 현장 반입하여야 한다.
※ 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제6조에 따른 예외사항에 해당할 경우에는 제외
- ③ 수도미터는 수도용 자재와 제품의 위생안전기준 인증 등에 관한 규칙에 따른 위생안전기준(KC 인증)을 취득한 제품이어야 한다.

(3) 형식

- ① 건식계량기의 원격식(디지털방식) 또는 직독식으로 한다.
- ② 수도 사용량을 적산하여 사용 단위당 아날로그 또는 디지털 신호를 원격검침시스템으로 전송한다.
- ③ 유량부 및 케이블로 구성되며, 케이블 규격 KS C 3342(근거리 통신케이블) 규격에 적합한 UTP Cat5e 0.5mm x 4P 이상이어야 한다.
※ 수도미터 케이블 길이 및 연결 형식에 관해서는 납품 전 현장 감리 (감독) 및 전기 원격검침 업체와 협의 완료 후 제작 납품하여야 한다.

- ④ 원격식 수도미터는 원격검침시스템과의 상호간 통신 및 검침 등 문제가 발생하지 않도록 하여야 하며, 통신은 DC-PLC 방식이어야 한다.
- (4) 부대시설 적용
부대시설의 계량기 검침방식은 공동주택의 검침방식과 동일하게 한다. 단, 상가는 직독식으로 한다.
※ 현장여건에 따라 계량기 형식 및 사양은 변경 가능하다.
- (5) 기타
원격식 미터기의 경우 펄스 발생부 리드선(전선)길이는 50cm 이상이고, 결선부나 동선
납 피복 길이는 7mm 이상이어야 하며 +, -선 색상을 구분하여야 한다.

2.11 자동제어기기

급수설비공사의 자동제어기기는 KCS 31 35 15 (2.9)에 따른다.

2.12 스위치 및 경보기

2.12.1 플로트 스위치

- (1) 탱크 내 수위의 변동에 따라 전기회로를 개폐할 수 있는 것으로 부속품은 스테인리스강 등의 내식성 재료를 사용하여 제작된 것으로 한다.
- (2) 플로트 스위치는 표 2.13-1의 부속품을 구비한다.(1대당)

표 2.13-1 플로트 스위치의 부속품

품 명	수 량	비 고
플 로 트	1 개	
전 극 봉	1 식	
리 미 터	1 식	

2.12.2 전극스위치

탱크 내 수위의 고저에 따라 전기회로를 개폐할 수 있는 것으로 전극봉 혹은 전극대, 전극지지기 및 계전기로 구성되며, 사용 전압은 24V 이하로 한다. 다만, 전극은 황동에 니켈 도금한 것 또는 스테인리스강제로 한다.

2.12.3 기타의 레벨스위치

탱크내 수위의 변화에 따라 전기회로를 개폐할 수 있는 것으로 내식성을 가지며 작동이 확실한 것으로 한다.

2.12.4 압력스위치

탱크 내 압력의 변화에 따라 전기회로를 개폐할 수 있는 것으로 방수구조이어야 하며, 필요한 압력차에서 개폐의 작동이 확실한 것으로 한다.

2.12.5 고(저)수위 경보기

탱크 내의 고수위 및 저수위 등의 위험 수면을 경보할 수 있는 것으로 한다.

3. 시공

급수설비 시공의 일반사항은 기계설비 기술기준 [별표5] 3.1에 따른다.

3.1 안전 및 보호

급수설비공사의 안전 및 보호는 KCS 31 30 15 (3.1)에 따른다.

3.2 펌프류의 설치

3.2.1 펌프류의 설치 일반사항

- (1) 기초는 특기하지 않는 한 콘크리트 구조로 한다.
- (2) 기초는 충분한 지지력이 있는 바닥 또는 지반위에 축조하고 베드, 받침대 및 기타 설치물에 필요한 모양, 치수 및 기초볼트 매입에 적합한 크기의 것으로 하고 기초의 윗부분은 소정의 높이로 수평면을 이루도록 모르타르를 고르게 마감한다.
- (3) 앵커볼트를 기초에 직접 매입할 경우를 제외하고는 기기를 가설치하여 기초볼트를 임시로 조이고, 볼트가 수직을 유지하도록 빈 구멍에 충분히 모르타르를 메우고 고정설치 완료 후 기초의 바깥이 보이는 부분은 모르타르로 마감한다.
- (4) 펌프 기초의 물이 고이는 부분에는 관경 25mm 이상의 배수관을 설치한다.
- (5) 기기의 운전 시 발생하는 소음 및 진동을 방지 또는 저하시킬 수 있는 시공방법을 채택한다.
- (6) 기기는 설치한 후 사용할 때까지 오손, 파손 그리고 물, 습기로 인한 피해를 방지하기 위하여 충분히 보호하도록 한다.
- (7) 부속된 계기류, 장비 및 기구류 등 필요하다고 인정된 것은 안전한 장소에 보관한다.

3.2.2 급수용 원심펌프

급수설비공사의 급수용 원심펌프는 KCS 31 30 15 (3.2.1) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 3.2.2에 따른다.

3.2.3 급수용 수중모터펌프

급수설비공사의 급수용 수중모터펌프는 KCS 31 30 15 (3.2.2)에 따른다.

3.2.4 얕은 우물용 펌프

급수설비공사의 얕은 우물용 펌프는 KCS 31 30 15 (3.2.3)에 따른다.

3.2.5 깊은 우물용 수중모터펌프

급수설비공사의 깊은 우물용 수중모터펌프는 KCS 31 30 15 (3.2.4)에 따른다.

3.2.6 펌프유닛

급수설비공사의 펌프유닛은 KCS 31 30 15 (3.2.5)에 따른다.

3.2.7 배수용펌프

- (1) 배수용 수평형 및 배수용 자흡식 원심펌프는 급수용 원심펌프에 따른다.
- (2) 배수펌프는 수중형으로 기계실, 펌프실, 지하주차장 및 기타배수용은 1개소 당 2대를, 동 지하는 1대를 설치한다.(부득이한 경우는 변경 가능)
- (3) 수중펌프의 인양 체인은 내식성 재료인 스테인리스 제품으로 한다.
- (4) 배수용 수직형 펌프(조내형인 경우)
 - ① 받침대를 기초에 수평으로 설치하고 기초볼트를 균등하게 조여 고정시킨다.
 - ② 펌프와 전동기의 직결 주축은 축 중심이 일치하도록 조정한다.
 - ③ 펌프 케이싱의 외측에서 배수 피트 벽면까지의 거리 및 밑부분에서 배수피트 밑부분까지의 간격은 펌프의 규격에 따라 적절하게 이격시키되, 가능한 200mm 이상으로 한다.
 - ④ 펌프의 설치는 보수, 관리에 필요한 공간과 펌프의 반입 및 반출에 충분한 천장 높이가 있는 장소로 하고 천장에 혹을 설치한다.
 - ⑤ 받침대와 기초와의 사이에는 펌프의 진동을 흡수할 수 있는 고무판 등을 설치하여 진동을 흡수한다.
- (5) 배수용 수직형 펌프(조외형인 경우)
 - ① 펌프흡입구와 펌프설치 피트 밑면과의 사이에 특수이형판을 사용한다.
 - ② 펌프 흡입구와 배수조와의 사이에는 게이트밸브를 설치한다.
 - ③ 펌프의 흡입구 또는 흡입관의 위치는 흡입수면에서 300mm 이상 및 바닥 옆 벽면에서 200mm 이상 등 충분한 거리를 두어 공기의 혼입, 소용돌이의 발생을 방지한다.

- ④ 배수조와 펌프케이싱부와의 연결되는 관이 배수조를 관통하는 장소에는 테가 달린 슬리브를 부착하고 연결되는 관과 슬리브관과의 틈새를 코킹하여 배수탱크로부터 누수가 없도록 한다.
- ⑤ 기타사항은 조내형에 따른다.

3.2.8 배수용 수중모터 펌프

- (1) 펌프케이싱의 외측 및 밑부분이 피트의 벽면과 바닥면으로부터 200 mm 이상의 간격이 유지 되도록 한다.
- (2) 기타사항은 급수용 수중모터펌프에 따른다.
- (3) 펌프의 흡입구 또는 흡입관의 위치는 흡입수면에서 300mm 이상 및 바닥 옆 벽면에서 200mm 이상 등 충분한 거리를 두어 공기의 혼입, 소용돌이의 발생을 방지한다.

3.2.9 온수순환용 원심펌프

- (1) 자연순환을 고려하여 원칙적으로 펌프의 환수관에는 바이패스관을 설치한다.
- (2) 기타 사항은 급수용 원심펌프에 따른다.

3.3 펌프주위의 배관

- (1) 양수관은 고가탱크를 향하여 적당한 상향구배로 배관한다.
- (2) 흡입수평관은 될 수 있는 한 짧게 하고, 펌프를 향하여 적당한 상향구배로 배관하며, 필요에 따라서 게이트밸브를 설치한다.
- (3) 양수관의 하중 및 배관의 비틀림 하중이 직접펌프에 걸리지 않도록 필요에 따라 방진이음, 플렉시블조인트 등을 설치한다.

3.4 탱크류의 설치

3.4.1 탱크류 설치기준

- (1) 급수설비공사의 탱크류 설치기준은 KCS 31 30 15 (3.3.1) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 3.2.3에 따르며, 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 탱크주위의 배관은 그 중량이 직접 탱크에 걸치지 않도록 충분히 지지한다.
- (3) 압력용기에 해당하는 것은 취급, 검사 및 청소에 지장이 없는 곳에 설치한다.
- (4) 하중에 대하여 변형되지 않고 충분한 지지면을 가지며, 충격에 견딜 수 있는 견고한 콘크리트제 또는 철제 가대 위에 안전하고 견고하게 설치한다. 철제 가대는 콘크리트 기초 위에 기초볼트로 고정한다.

- (5) 개방형 탱크에는 공기순환을 위한 통기관을 설치하고, 관을 통하여 벌레 등 오염물질이 유입되지 아니하도록 방충망을 부착한다.

3.4.2 음용수용 탱크류의 청소

급수설비공사의 음용수용 탱크류 청소는 KCS 31 30 15 (3.3.2)에 따른다.

3.4.3 강판제 탱크

급수설비공사의 강판제 탱크는 KCS 31 30 15 (3.3.3)에 따른다.

3.4.4 스테인리스강제 탱크

급수설비공사의 스테인리스강제 탱크는 KCS 31 30 15 (3.3.4)에 따른다.

3.4.5 유리섬유강화 폴리에스텔(FRP)제 탱크

급수설비공사의 유리섬유강화 폴리에스텔(FRP)제 탱크는 KCS 31 30 15 (3.3.5)에 따른다.

3.4.6 압력탱크

급수설비공사의 압력탱크는 KCS 31 30 15 (3.3.6)에 따른다.

3.5 배수탱크

- (1) 배수탱크의 내부는 청소가 용이한 구조로 하고 보수, 점검 및 청소하기 쉬운 위치에 축조한다.
- (2) 배수탱크는 충분한 지지력이 있는 바닥 또는 지반위에 축조한다.
- (3) 배수탱크는 필요에 따라 철근으로 보강하여 만수 시 변형되지 않도록 축조한다.
- (4) 배수탱크의 밑바닥 부분에는 흡입 피트를 설치하고 1/10 ~ 1/15의 기울기를 두어야 한다.
- (5) 안지름 600mm 이상의 맨홀 뚜껑을 적당한 위치에 설치한다.
- (6) 트랩은 내식성 재료로 하고 맨홀 근처에 견고하게 설치한다.
- (7) 배수탱크의 내부는 수지계 도료 또는 방수 모르타르 등으로 완전하게 방수공사를 한다.
- (8) 배수탱크의 각 배관의 접속구, 전극봉 등의 설치자리는 기밀과 수밀이 유지되도록 한다.
탱크를 관통하는 배관은 탱크벽에 설치한 슬리브 속을 통하고 슬리브관과의 사이는 수밀이 유지될 수 있도록 코킹을 한다.
- (9) 통기관은 단독으로 세워 통기구 설치에 적합한 장소에 개방부를 설치한다.

3.6 온수저장탱크, 개방형 팽창탱크

온수저장탱크 및 개방식 팽창탱크는 이 기준의 3.4.3의 설치에 준한다.

3.7 염소멸균장치의 설치

급수설비공사의 염소멸균장치의 설치는 KCS 31 30 15 (3.4)에 따른다.

3.8 수도계량기 및 기타 부속장치

- (1) 급수설비공사의 수도계량기 및 기타 부속장치는 KCS 31 30 15 (3.5)에 따르며, 급수, 급탕 계량기에는 동파를 방지 할 수 있는 조치를 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 계량기 보온을 위하여 다음과 같이 시공한다.
 - ① 보호통 배관 입 출구는 고무패킹 등으로 밀폐 보온한다.
 - ② 양수기 설치 후 보온용 스티로폼과 양수기 사이 공간은 유리섬유 등 보온재로 충전하여 보온효과를 향상시킨다.
 - ③ 각종 공급처리 관로를 수용하는 PD의 각 층 슬래브는 완전 밀폐 시공하여 대류현상에 의한 상수도 시설물의 동결 및 동파를 예방한다.
 - ④ 보호통과 벽체사이 틈은 코킹 재 등으로 충전하여 냉기의 침투를 방지한다.
- (3) 계량기 열선시공은 SHCS 31 20 05 (2.6)에 따른다.
- (4) 계량기 보호통은 설치 전에 내한시험을 실시하여 승인을 득한 후 사용한다.

3.9 자동제어기기설치

3.9.1 전극스위치

- (1) 전극스위치의 설치대는 강판제 또는 내식재로 제작한 것으로 한다.
- (2) 전극봉 물의 파동에 영향을 받지 않도록 설치한다.
- (3) 오동작이 되지 않도록 전극봉은 고정판에 부착한다.
- (4) 전극봉의 이음부분은 충분히 조인다.
- (5) 보수관리가 쉬운 장소에 설치한다.

3.9.2 플로트 스위치

- (1) 급수설비공사의 플로트 스위치는 KCS 31 30 15 (3.6.1)에 따르며, 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 플로트 스위치의 전극봉은 상하 2개소 이상에 진동을 방지하는 기구로서 급수탱크에 고정한다.

- (3) 플로트는 물의 파동에 영향을 받지 않도록 설치한다.
- (4) 플로트는 오작동이 되지 않도록 균형을 조정한다.

3.9.3 레벨스위치

- (1) 급수설비공사의 레벨스witch는 KCS 31 30 15 (3.6.2)에 따르며, 다음 (2)~(3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 스위치의 전원코드는 탱크 내에 설치한 지지물에 설치한다.
- (3) 레벨스위치의 물의 파동에 영향을 받지 않도록 설치한다.

3.10 배관

3.10.1 급수배관 일반

급수설비공사의 급수배관 일반은 KCS 31 30 15 (3.7.1) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 3.2.1 (1)에 따른다.

3.10.2 일반배관

급수설비공사의 일반배관은 KCS 31 30 15 (3.7.2) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 3.2.1 (2)에 따른다.

3.10.3 펌프 및 펌프유닛 주위의 배관

급수설비공사의 펌프 및 펌프유닛 주위의 배관은 KCS 31 30 15 (3.7.3) 및 기계설비 기술기준 [별표5] 3.2.1 (3)에 따른다.

3.10.4 배관의 동결방지

급수설비공사의 배관의 동결방지는 KCS 31 30 15 (3.7.4)에 따른다.

3.10.5 배관의 기울기

- (1) 급수배관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려한다. 필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안 되며, 적어도 수평을 유지하도록 배관 한다.
- (2) 배관의 최소구배는 1/200 이상이어야 한다.

3.11 시험 및 검사

3.11.1 제품시험 및 검사

- (1) 급수설비공사의 제품시험 및 검사는 KCS 31 30 15 (3.8.1)에 따르며, 다음 (2)~(3)항을

추가하여 적용한다.

- (2) 사용기기 및 재료 중 KS제품 또는 공사감독자와 협의된 제품의 경우 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
- (3) KS제품이 아닌 것에 대해서는 사용재료의 모양, 치수, 구조 등을 확인하고 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출 받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우에는 입회시험 및 검사를 실시한다.

3.11.2 현장시험 및 검사

급수설비공사의 현장시험 및 검사는 KCS 31 30 15 (3.8.2)에 따른다.

서울주택도시공사 시방서
SHCS 31 30 15 : 2024

급수설비공사

2020년 03월 04일 발행

소관부서 건축사업본부 건축설계처

관련단체 서울주택도시공사

(작성기관) (주) 건축사사무소 건원엔지니어링
05855 서울특별시 송파구 송파대로 167, B동 16층 (문정동, 테라타워1)
☎ 02-3458-2800 E-mail : kunwoneng@kunwoneng.com
<http://www.kunwoneng.com>

(주) 동해종합기술공사
04799 서울특별시 성동구 광나루로6길 35 (성수2가3동 280-21 우림 E-BIZ센터 6층)
☎ 02-575-1199 E-mail : uir2002@chol.com
<http://www.dh2002.co.kr>

서울주택도시공사
06336 서울특별시 강남구 개포로 621
☎ 1600-3456
<http://www.i-sh.co.kr>