급수설비관리 업무처리지침

2019. 6.

환경부

<목 차>

Ⅰ. 목적 ····· 1

Ⅱ. 적용범위 ····· 1

Ⅲ. 저수조 위생점검, 청소 및 수질검사 ····· 1

3.1 저수조 관리 대상, 실시주체, 위생조치 ····· 1

3.2 매월 위생점검 ····· 3

3.3 청소 후 수질검사 및 수질기준 ····· 4

3.4 정기 수질검사 및 수질기준 ····· 4

3.5 조치결과의 기록·보관 ····· 5

3.6 저수조 청소(소독) 절차 및 방법 ····· 5

Ⅳ. 옥내급수관 검사 및 세척·갱생 등 조치 ····· 8

4.1 옥내급수관 관리대상, 실시주체, 상태검사 및 조치 ····· 8

4.2 일반검사 ····· 9

4.3 전문검사 ····· 10

4.4 결과 공개 및 보고 ····· 11

4.5 급수설비 세척·갱생 ····· 12

Ⅴ. 벌칙 ····· 12

붙임 및 참고자료 ····· **13**

[붙임 1] 저수조 위생점검 기준 ····· 14

[붙임 2] 저수조 청소결과 기록 서식 ····· 15

[붙임 3] 저수조 정기 수질검사 기록 서식 ····· 16

[붙임 4] 저수조청소업의 인력·시설 및 장비기준 ····· 17

[붙임 5] 청소(소독) 절차 및 방법 ····· 18

[붙임 6] 저수조 재질별 청소 방법 ····· 25

[붙임 7] 저수조 청소(소독) 점검표 ····· 27

[붙임 8] 급수관 상태검사 및 조치결과 보고 서식 ····· 28

[붙임 9] 레지오넬라균 예방을 위한 급수설비 관리방안 ····· 31

[참고자료 1] 급수설비 세척·갱생 공법 ····· 33

[참고자료 2] 옥내급수관 세척·갱생 우수업체 등록현황 ····· 34

[참고자료 3] 저수조의 설치기준 ····· 35

[참고자료 4] 급수설비 설치 및 관리 FAQ ····· 37

Ⅰ. 목적

○ 본 지침은 수도법(이하“법”) 제33조, 수도법 시행령(이하“영”) 제50조, 제51조, 수도법 시행규칙(이하“규칙”) 제22조의2 부터 제22조의5, 제23조에 따른 저수조 및 옥내급수관 등 급수설비 관리업무를 처리함에 있어 필요한 사항을 규정하기 위함

※ 급수설비란 수도사업자가 일반 수요자에게 원수나 정수를 공급하기 위하여 설치한 배수관으로부터 분기(分岐)하여 설치된 급수관(옥내급수관을 포함한다)·계량기·저수조(貯水槽)·수도꼭지, 그 밖에 급수를 위하여 필요한 기구(器具) (수도법 제3조 제24호)

Ⅱ. 적용대상 및 지도·감독

○ 법 제33조에 따른 저수조의 소독 등 위생조치, 옥내급수관 세척·갱생·교체조치 등 급수설비 관리업무

○ 일반수도사업자는 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자가 소독 등 위생조치 또는 세척 등 조치를 하는지 지도·감독해야 함 (법 제33조제4항)

Ⅲ. 저수조 위생점검, 청소 및 수질검사

3.1 저수조 관리 대상, 실시주체, 위생조치

3.1.1 소독 등 위생조치 대상 건축물·시설 (영 제50조)

○ 수도법 제33조제2항에 따라, 수돗물을 다량으로 사용하는 일정규모 이상의 건축물 또는 시설로서 아래의 1호 ~ 10호 까지 규모 이상의 건축물

※ 대상여부 판단을 위한 건축연면적 산정시 건축물 또는 시설 안의 주차장 면적은 제외하고, 둘이상의 건축물로 이루어진 시설의 경우에는 개별 건축물의 연면적을 모두 합산하여 산정

<저수조 위생조치 대상 > 수도법 시행령 제50조(2017.4.11. 개정)

1. 연면적이 5천제곱미터 이상(건축물 또는 시설 안의 주차장 면적은 제외)인 건축물이나 시설
2. 연면적 2천제곱미터 이상인 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물

※「건축법」 제2조제2항에 명시된 건축물의 용도 중 2개 이상으로 사용되는 경우

3.「건축법」제2조제2항제14호에 따른 업무시설 중 연면적 3천제곱미터 이상인 업무시설
4.「공연법」제2조제4호에 따른 공연장 중 객석 수 1천석 이상인 공연장
5.「유통산업 발전법」제2조제3호에 따른 대규모점포(「실내공기질 관리법」의 적용을 받는 시설은 제외)
6.「유통산업 발전법」제2조제7호에 따른 상점가 중 지하도에 있는 연면적 2천제곱미터 이상인 상점가(「실내공기질 관리법」의 적용을 받는 시설은 제외)
7.「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 체육시설 중 관람석 1천석 이상인 실내체육시설
8.「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 학원 중 연면적 2천제곱미터 이상인 학원
9.「건축법 시행령」 별표 1 제2호가목에 따른 아파트 및 그 복리시설
10.「건축법 시행령」 별표 1 제5호나목에 따른 예식장 중 연면적 2천제곱미터 이상인 예식장

○ 상기 1호 ~ 10호를 제외한 건축물 및 시설에 대한 소독 등 위생조치는 해당 지방자치단체의 조례로 정할 수 있음

○ 제외대상

- 저수조를 거치지 않고 수돗물을 공급하는 건축물이나 시설
- 음용수와 생활용수를 제외한, 소방전용용수 또는 변기세척용수로만 공급되는 저수조

3.1.2 소독 등 위생조치 실시주체(법 제33조, 규칙 제22조의4)

○ 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

※ 「공동주택관리법」제2조제1항제1호에 따른 공동주택에 대하여는 같은법 제64조에 따른 관리사무소장이 건축물이나 시설의 관리자임

○ 저수조청소업자에게 저수조 청소·위생점점 대행 가능

- 저수조청소업자가 대행시 [붙임 4]의 자격을 갖춘 청소감독원을 현장에 배치

3.1.3 소독 등 위생조치(규칙 제22조의3 부터 제22조의5)

○ 저수조의 위생점검, 청소 및 수질검사 관리주기

구분	관리주기	비고
위생점검	매월 1회 이상	○저수조청소업체에 대행 가능 ○저수조 위생점검 기준에 따라 실시
청소	반기 1회 이상	○저수조청소업체에 대행 가능 ○청소 후에는 저수조에 물을 채운 다음 수질검사 실시
	사용전	○저수조가 신축되었거나 1개월 이상 사용이 중단된 경우에는 사용 전 청소 실시
정기 수질검사	매년 1회 이상	○매년 마지막 검사일로부터 1년 이내에 1회 실시 ○검사대상 : 건물 또는 주택단지 내 1차 저수조 ※ 수질관리 필요성을 고려하여 건축물관리자 또는 일반수도사업자가 그 외 저수조를 검사대상에 추가할 수 있음 ○먹는물수질검사기관에 대행

3.2 매월 위생점검

○ 검사주기 : 월 1회 이상

○ 실시주체 : 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

○ 점검사항 : 저수조 주변·본체·윗부분·내부, 저수조 입구 맨홀·월류관·통기관 등의 육안점검, 저소조의 물에서 냄새, 맛, 색도, 탁도 등

※ [붙임 1]의「저수조 위생점검 기준」에 따라 점검

○ 조치사항 : 점검결과 특이 사항이 있으면 수질검사 등을 통해 원인을 규명하고 배수 또는 저수조의 청소 등 필요한 조치를 실시

3.3 청소 후 수질검사 및 수질기준

○ 검사주기 : 반기 1회 이상 청소 후 수질검사 실시

○ 실시주체 : 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

○ 조치사항 : 청소 후 저수조에 물을 채워 수질기준을 충족 여부 점검

- 수질검사를 위한 시료는 저수조나 해당 저수조로부터 가장 가까운 수도꼭지에서 채수

※ 수질검사는 건축물 관리자의 감독 하에 현장에서 실시

<청소 후 수질검사 항목 및 기준>

항 목	잔류염소 (유리잔류염소 기준)	수소이온농도(pH)	탁도
기 준	0.1 ~ 4.0 mg/L	5.8 ~ 8.5	1NTU 이하

※ 잔류염소가 0.1mg/L 이하인 경우 반드시 일반수도사업자와 협의하여 조치

** 탁도는 0.5NTU 이하로 유지될 수 있도록 조치

○ 기록보관 : 청소 후 [붙임 2]의 「저수조 청소 결과 기록 서식」에 기록하여 2년간 보관

3.4 정기 수질검사 및 수질기준

○ 검사주기 : 매년 마지막 검사일부터 1년 이내에 1회 이상

○ 실시주체 : 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

- 「먹는물관리법 시행규칙」 제35조에 따라 지정된 먹는물 수질검사기관에 의뢰하여 실시

○ 시료채취지점 : 저수조나 저수조로부터 가장 가까운 수도꼭지

- 저수조에 유출구가 있는 경우에는 그 지점에서 채수 가능

○ 조치사항

- 수질검사 결과를 게시판에 게시하거나 전단을 배포하는 등의 방법으로 이용자에게 공지

- 수질검사 후에는 [붙임 3]의「저수조 정기 수질검사 기록 서식」에 기록하여 2년간 보관

- 수질검사 항목이 수질기준을 위반하면 지체 없이 원인을 규명하여 배수 또는 저수조 청소 등 필요한 조치를 신속하게 실시

※ 배수·청소 후 재검사를 실시하여 적합여부 확인

<정기 수질검사 항목별 수질기준>

항 목 (6개)	탁도	수소이온농도 (pH)	잔류염소	일반세균	총대장균군	분원성대장균군 또는 대장균
기 준	0.5NTU 이하	5.8~8.5	4.0mg/L 이하	100CFU/mL이하	불검출/100mL	불검출/100mL

※ 잔류염소가 0.1mg/L 이하인 경우 반드시 일반수도사업자와 협의하여 조치

3.5 조치결과의 기록·보관 (규칙 제22조의5)

○ 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자, 저수조청소업자는 저수조의 위생점검, 청소 또는 수질검사를 하거나 수질기준위반에 따른 조치를 하면 각각 그 결과를 기록하고, 2년간 보관

○ 기록·보관은 전산에 의한 방법으로 테이프 · 디스켓 등 이용

3.6 저수조 청소(소독) 절차 및 방법

※ 자세한 내용은 [붙임 5]의「청소(소독) 절차 및 방법」참조

○ 청소주기 : 반기 1회 이상

- 신축 저수조나 1개월 이상 사용 중단한 저수조는 사용 (재)개시 이전에 청소 실시

※ 레지오넬라증 예방을 위해 여름철(6월~8월)에 저수조 청소·소독을 실시하면 급수설비에 의한 레지오넬라균 확산을 방지할 수 있음

※ [붙임 9]의「레지오넬라균 예방을 위한 급수설비 관리방안」참조

○ 실시주체 : 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

- 저수조청소업자가 대행할 수 있음

○ 청소(소독) 작업을 위한 사전조치

- 청소(소독)을 위한 계획을 수립하고 수요자(입주자)에게 단수시간 예고 등 사전 조치를 실시

- 청소 인력·장비·청소용 약품에 대한 사전점검 실시

○ 청소(소독) 작업준비

- 저수조 청소전 저수조나 해당 저수조로부터 가장 가까운 수도꼭지에서 채수하여 잔류염소, 수소이온농도(pH), 탁도 등을 측정하여 기록

※ [붙임 2]의「저수조 청소결과 기록 서식」작성

- 저수조 배수작업, 조명기구·환기기구를 설치하고 저수조 내부를 세밀히 점검

※ [붙임 7]의「저수조 청소(소독) 점검표」작성

- 청소(소독) 전·중·후의 각 공정별로 현장사진 촬영

○ 청소(소독) 실시

- 청소(소독)은 ①청소 후 소독을 실시하는 방법 ②청소와 소독을 동시에 실시(저수조 전용세척제 사용 시)하는 방법으로 구분하여 실시

※ [붙임 6]의「저수조 재질별 청소 방법」참조

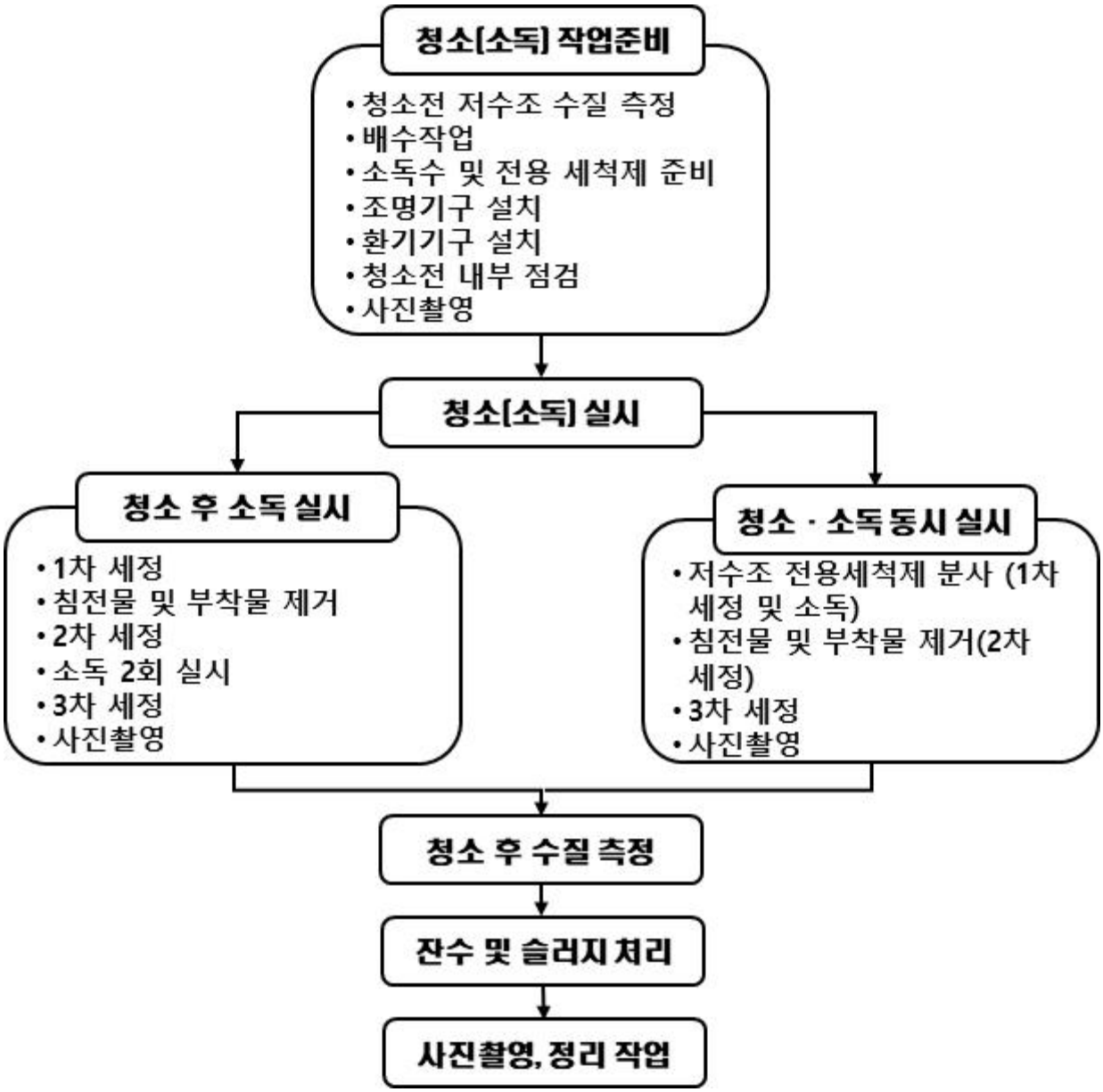
○ 청소(소독) 작업 완료 후 이상이 없으면 저수조에 물을 채운 후「3.3 청소 후 수질검사 및 수질기준」에 따라 수질검사 실시

○ 슬러지 처리 및 청소결과 관리

- 저수조 청소 시 바닥에 퇴적된 슬러지 등은 완전히 수거하고 탁수는 하수관으로 유입시켜 처리

- 청소감독원은 청소(소독) 작업 완료 후 해당 건축물의 소유자 또는 관리자에게 확인을 받음

※ [붙임 7]의「저수조 청소(소독) 점검표」작성


청소(소독) 작업준비
• 청소전 저수조 수질 측정
• 배수작업
• 소독수 및 전용 세척제 준비
• 조명기구 설치
• 환기기구 설치
• 청소전 내부 점검
• 사진촬영
청소(소독) 실시
청소 후 소독 실시
• 1차 세정
• 침전물 및 부착물 제거
• 2차 세정
• 소독 2회 실시
• 3차 세정
• 사진촬영
청소 · 소독 동시 실시
• 저수조 전용세척제 분사 (1차 세정 및 소독)
• 침전물 및 부착물 제거(2차 세정)
• 3차 세정
• 사진촬영
청소 후 수질 측정
잔수 및 슬러지 처리
사진촬영, 정리 작업

<청소(소독) 작업의 절차도>

Ⅳ. 옥내급수관 검사 및 세척·갱생 등 조치

4.1 옥내급수관 관리대상, 실시주체, 상태검사 및 조치

4.1.1 급수관의 세척 등 조치 대상 건축물·시설

<급수관의 세척 등 조치 대상 건축물·시설 > 수도법 법 제33조, 영 제51조

1. 「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포 중 연면적 6만제곱미터 이상
   ※ 대규모 점포 : 대형마트, 전문점, 백화점, 쇼핑센터, 복합쇼핑몰 등
2. 「건축법 시행령」 별표 1 제2호가목 아파트 중 연면적 6만제곱미터 이상
   ※ 아파트 : 주택으로 쓰는 층수가 5개 층 이상인 주택
3. 「건축법」 제2조제2항제8호에 따른 운수시설 중 연면적 6만제곱미터 이상
4. 「건축법」 제2조제2항제14호 및 시행령 별표1 제14호 나에 따른 일반업무시설 중 연면적 6만제곱미터 이상
5. 「건축법」 제2조제2항제9호에 따른 의료시설 중 연면적 5천제곱미터 이상
6. 「건축법 시행령」 별표 1 제10호가목에 따른 학교 중 연면적 5천제곱미터 이상
7. 「건축법 시행령」 별표 1 제10호바목에 따른 도서관 중 국가나 지방자치단체가 설치한 도서관으로 연면적 5천제곱미터 이상
8. 국가나 지방자치단체가 설치하는 「건축법」 제2조제2항제11호부터 제13호까지의 규정에 따른 다음시설 중 연면적 5천제곱미터 이상
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제11호에 따른 노유자시설
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제12호가목에 따른 생활권 수련시설
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제12호나목에 따른 자연권 수련시설
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제12호다목에 따른 유스호스텔
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제13호에 따른 운동시설
9. 국가나 지방자치단체가 설치하는 「건축법」 제2조제2항제23호에 따른 교정 및 군사 시설 중 다음시설로 연면적 5천제곱미터 이상
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제23호가목에 따른 교정시설
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제23호나목에 따른 갱생보호시설
   - 「건축법 시행령」 별표 1 제23호다목에 따른 소년원 및 소년분류심사원
10. 「건축법 시행령」 별표 1 제14호가목에 따른 공공업무시설 중 연면적 5천제곱미터 이상인 시설
    ※ 국가 또는 지방자치단체의 청사와 외국공관의 건축물로서 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것
11. 안전한 수돗물의 공급을 위하여 특히 필요하다고 인정하여 지방자치단체 조례로 정하는 시설 중 연면적 5천제곱미터 이상

※ 대상여부 판단을 위한 건축연면적 산정 시 건축물 또는 시설 내 주차장 면적은 제외하고,

둘이상의 건축물로 이루어진 시설의 경우에는 개별 건축물의 연면적을 모두 합산하여 산정하며, 상기 대상 건축물·시설 중 준공연도(급수관의 갱생·교체 등을 조치를 한 경우를 포함)가 5년 미만인 건물은 검사에서 제외

4.1.2 급수관의 세척 등 조치 실시주체(법 제33조, 규칙 제23조)

○ 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자

※ 「공동주택관리법」 제2조제1항제1호에 따른 공동주택에 대하여는 같은법 제64조에 따른 관리사무소장이 건축물이나 시설의 관리자임

○ 급수관의 상태검사 중 전문검사는「건설산업기본법」제8조제2항에 따른 기계설비공사업자 등에게 대행하게 할 수 있음

4.1.3 급수관의 상태검사 및 조치 (규칙 제23조)

○ 상태검사 주기

- **(최초)** 해당 건축물 또는 시설의 준공검사(급수관의 갱생·교체 등의 조치를 한 경우를 포함)를 실시한 날부터 5년이 경과한 날을 기준으로 6개월 이내에 실시
- **(2회 이후)** 최근 일반검사를 받은 날부터 2년이 되는 날까지 매 2년마다 실시

4.2 일반검사

○ 시료채취 및 분석은 먹는물 수질검사기관에 의뢰하여 실시

○ 건물이 여러 동(棟)으로 구성된 경우 각 동마다 실시

- 단, 일반수도사업자가 소유자등의 신청을 받아 각 동별 급수관의 설치 시점 및 설치 제품이 동일함을 인정한 경우에는 하나의 동에서 측정한 결과를 건물 전체의 급수관 수질검사 결과로 볼 수 있음

분 류	항 목	검 사 방 법
기초조사	준공연도, 배관도면	관련 도면·서류·현지조사 등을 병행한다.
	관종, 관경, 배관길이	관련 도면·서류·현지조사 등을 병행한다.
	문제점 조사	- 출수불량, 녹물 등 수질불량 등을 조사한다. - 누수, 밸브 작동 상태 등 조사한다. - 이용 주민으로부터의 탐문조사 등을 활용한다.
급수관 수질검사	시료 채취 방법	건물 내 임의의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 물 1리터를 채취한다.
	검사항목 및 기준	- 탁도: 1NTU 이하 - 수소이온농도: 5.8 이상 8.5 이하 - 색도: 5도 이하 - 철: 0.3㎎/L 이하 - 납: 0.01㎎/L 이하 - 구리: 1㎎/L 이하 - 아연: 3㎎/L 이하

※ 유리잔류염소는 추가적으로 검사할 수 있으며 측정기준은 0.1~4.0mg/L이며 측정결과 0.1mg/L 이하인 경우 반드시 일반수도사업자와 협의하여 조치

** 탁도는 0.5NTU 이하로 유지될 수 있도록 관리 및 조치

○ 조치사항

- 일반검사를 실시한 결과 검사항목 중 탁도, 수소이온 농도, 색도 또는 철에 대한 검사기준을 초과하는 경우에는 급수관을 세척하여야 함

※ 세척이란 급수관 내부의 이물질이나 미생물막 등을 관에 손상을 주지 아니하면서 물이나 공기를 주입하는 방법 등으로 제거하는 것을 말함

- 급수관이 아연도강관인 경우에는 검사항목 중 검사기준을 초과하는 항목이 한 개 이상 있으면 반드시 이를 갱생하거나 교체하여야 함

4.3 전문검사

○ 실시대상 : 일반검사 결과가 다음중 하나에 해당하면 실시

- 일반검사의 검사항목에 대한 검사기준을 2회 연속 초과하는 경우

- 일반검사의 검사항목 중 납·구리 또는 아연에 대한 검사기준을 초과하는 경우

○ 검사업체 및 방법

- 「건설산업기본법」 제8조제2항에 따른 기계설비공사업자 또는 환경부장관이 전문검사를 할 수 있다고 인정하는 업체에 의뢰하여 실시

<급수관 전문검사 항목 및 방법>

항목	검사방법
수압 측정	○가장 높은 층의 냉수 수도꼭지를 하나 이상 측정(화장실의 수도꼭지를 표본으로 측정한다)하되, 건물이 여러 동일 경우에는 각 동마다 측정
내시경 관찰	○단수시킨 후 지하저수조 급수배관, 입상관(立上管), 건물 내 임의의 냉수 수도꼭지를 하나 이상 분리하여 내시경을 이용하여 진단
초음파 두께 측정	○건물 안의 임의의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 스케일 두께를 측정
유속	○건물 안의 가장 높은 층의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 유속을 측정
유량	○건물 안의 가장 높은 층의 냉수 수도꼭지 하나 이상에서 유량을 측정
외부 부식 관찰	○계량기 등에 연결된 급수 및 온수 배관, 밸브류 등의 외부 부식 상태를 관찰하여 검사

○ 조치사항

- 전문검사 후 급수관을 갱생하고, 갱생만으로는 내구성을 유지하기 어려울 정도로 노후한 급수관은 새 급수관으로 교체

4.4 결과 공개 및 보고

○ 일반검사나 전문검사를 실시 후 그 결과를 일반수도사업자에게 통보하고 해당 건축물 또는 시설의 게시판에 게시하거나 전단을 배포하는 등의 방법으로 이용자에게 공지

○ 소유자 등은 세척·갱생·교체 등의 조치를 상태검사 결과 작성하여 일반수도사업자에게 보고하고, 관련된 자료를 3년 이상 보존

※ [붙임 8]의 「급수관 상태검사 및 조치결과 보고 서식」 작성

4.5 급수설비 세척·갱생

○ 급수관 세척 및 갱생은「건설산업기본법」제8조제2항에 따라 기계설비공사업자에게 문의하여 실시

※ 급수설비에 적용 가능한 세척·갱생공법은 <참고자료 1> 참조

※ 한국상하수도협회의「옥내급수관 세척·갱생 우수업체」등록현황은 <참고자료 2> 참조

Ⅳ. 벌칙

○ 법적근거 : 수도법 제83조제6호

○ 벌칙대상 : 법 제33조 제1항부터 제3항까지의 규정에 위반하여 소독등 위생조치 또는 세척등 조치를 하지 아니한 건축물·시설의 소유자 또는 관리자

○ 벌칙내용 : 2년 이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금

<참고> 수도시설의 관리에 관한 교육 (「수도법」 제36조 및 시행령 제52조)

○ 교육대상
- 「수도법」 제33조제2항에 따른 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자
- 저수조청소업자

* 저수조청소업에 직접 종사하는 종업원 및 현장에서 직접 지도하는 감독자 포함

○ 교육주기(2018.6.12. 개정)
- 5년마다 8시간의 집합교육 또는 이에 상응하는 인터넷을 이용한 교육.
  다만, 최초 교육은 교육대상자가 된 날부터 1년 이내에 받아야 함
- 법 제33조제2항을 위반한 자와 법 제35조에 따라 영업정지처분을 받은 자는 위반행위가 적발된 날부터 2년 이내에 재교육

○ 교육기관
- 환경보전협회

<붙임 및 참고자료>

<붙임> 1. 저수조 위생점검 기준

2. 저수조 청소결과 기록 서식

3. 저수조 정기 수질검사 기록 서식

4. 저수조청소업의 인력·시설 및 장비기준

5. 청소(소독) 절차 및 방법

6. 저수조 재질별 청소 방법

7. 저수조 청소(소독) 점검표

8. 급수관 상태검사 및 조치결과 보고 서식

9. 레지오넬라균 예방을 위한 급수설비 관리방안

<참고자료> 1. 급수설비 세척·갱생 공법

2. 옥내급수관 세척·갱생 우수업체 등록현황

3. 저수조의 설치기준

4. 급수설비 설치 및 관리 FAQ

[붙임 1]

저수조 위생점검 기준 [수도법 시행규칙 별표 6의2]

건축물의 명칭	
소유자(관리자)	
설치장소	
건축물의 용도	공동주택 · 사무실 · 상가 · 학교 · 공장 · 병원 · 여관 · 기타
위생점검실시일	

조사사항		점검기준	적부 (○ · ×)
1	저수조 주위의 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 · 통기관의 상태	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	냄새	물에 불쾌한 냄새가 나지 아니할 것	
8	맛	물이 이상한 맛이 나지 아니할 것	
9	색도	물에 이상한 색이 나타나지 아니할 것	
10	탁도	물이 이상한 탁함이 나타나지 아니할 것	

[붙임 2]

저수조 청소결과 기록 서식

1. 건축물(시설) 개요

건축물명			
소 재 지			
관리자 성명		연 락 처	
건축물의 용도		건축물 연면적(㎡)	

2. 저수조 청소 및 수질검사 결과

가. 청소일시 : 년 월 일 (전회 청소일 : 년 월 일)

나. 청소 수행자

※ 소유자나 관리자 직접수행 또는 청소업자가 대행한 여부 기재

소유자·관리자 직접수행 ( )		저수조청소업자 대행 ( )		
감독자 이름	청소 작업자	청소업체명	청소감독원 이름	청소 작업자
	명			명

다. 저수조 청소 목록

구분	저수조 갯수	비고
지하 저수조	개	
고가 저수조	개	

라. 수질검사 결과

(수온 : ℃)

검사항목	기 준	검사결과	
		청소 전	청소 후
잔류염소	0.1 ~ 4.0mg/L		
pH	5.8 ~ 8.5		
탁도	1NTU 이하		

※ 탁도의 경우 0.5 NTU 이하로 유지·관리

<첨부> 1. 청소 전·중·후의 현장촬영 사진

2. 저수조 청소·소독 점검표 <붙임 7 서식>

[붙임 3]

저수조 정기 수질검사 기록 서식

1. 건축물(시설) 개요

건축물명			
소 재 지			
관리자 성명		연 락 처	
건축물의 용도		건축물 연면적(㎡)	

2. 저수조 정기 수질검사 결과

가. 수질검사일자 : 년 월 일 (전회 조사일자 : 년 월 일)

나. 수질검사기관

검사기관명	소재지	검사자	전화번호

다. 수질검사 결과

(수온 : ℃)

검사항목	수질검사		검사항목	수질검사	
	기준	측정값		기준	측정값
탁도	0.5NTU 이하		일반세균	100 CFU/mL 이하	
수소이온농도 (pH)	5.8~8.5		총대장균군	불검출 /100mL	
잔류염소	4.0mg/L 이하		분원성대장균군 또는 대장균	불검출 /100mL	

※ 잔류염소의 경우 0.1mg/L 이하인 경우 반드시 일반수도사업자와 협의하여 조치

3. 수질기준 위반 시 조치내용 및 결과

○ ○ ○

<첨부> 먹는물수질검사기관에서 발부한 수질검사성적서 원본

[붙임 4]

저수조청소업의 인력 · 시설 및 장비기준 [수도법 시행규칙 별표 7의2]

구분	기준
인력	다음 각 호의 인력을 각각 갖출 것 1. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 청소감독원 1명 이상 가. 환경(수질부문) · 토목 · 위생 · 화공 등 산업기사 이상의 자격이 있는 사람 또는 정수시설운영관리사의 자격이 있는 사람 나. 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이에 준하는 각종 학교의 이공계통 관련 학과 졸업자로서 환경이나 수질관련 과목을 20학점 이상 이수한 사람 다. 상수도 분야 3년 이상 경력소유자 2. 청소종사자 3명 이상
시설	창고
장비	○ 연속토출식 습식진공청소기: 1대 이상 ○ 운반차량: 1대 이상 ○ 고압세정기(18 l /min, 150kg/㎠ 이상): 1대 이상 ○ 배수펌프(1마력 이하, 5마력 이상): 각 1대 이상 ○ 환기기구(200㎥/hr): 1대 이상 ○ 조명기구(DC 24V 이하): 1대 이상 ○ 고무재질의 옷 · 안전모 · 안전벨트 · 로프: 작업인원수에 맞게 확보 ○ 간이수질검사 기구(수소이온농도측정기 · 잔류염소측정기 · 색도계 · 탁도계): 각 1대 이상 (수도법 시행규칙 제22조의4에 따라 위생상태의 점검을 대행하는 저수조 청소업자로 한정한다) ○ 누전차단기: 1대 이상

[붙임 5]

청소(소독) 절차 및 방법

1. 계획수립 및 사전 조치사항

○ 저수조 내·외부, 사다리 등 구조상 위험요소를 면밀히 조사하고 적절한 안전대책 강구

○ 전원의 위치, 사용전압, 용량 등을 알아보고 필요한 전선을 여유 있게 준비

○ 청소일정이 정해지면 수요자(입주자)에게 단수시간을 예고하고 저수조 내 수돗물이 그냥 버려지지 않도록 청소일 전부터 미리 저수조의 수위 조절 등 필요한 조치 실시

○ 저수조 주변에 장애가 되는 물건 사전점검 및 제거 등 조치실시

2. 청소인력·장비·약품 등 사전점검

○ 몸에 상처가 있거나 설사·발열 등의 증상이 있는 자 또는 건강검진 결과 이상이 있는 자 등 건강상태가 좋지 않은 자는 저수조 내부에 들어가서는 안 됨

○ 청소감독원·작업자는 항상 깨끗한 복장을 착용하고, 작업 중에는 반드시 안전모와 안전장화, 위생장갑 등을 착용하도록 하며, 사다리에서 작업하는 자는 안전벨트를 설치하여 안전 확보

○ 청소감독원은 작업자에게 저수조 청소·소독의 중요성 및 주의사항 등에 관한 교육을 작업 개시 전에 충분히 실시하여야 하며, 주기적으로 수도법에 따른 교육을 이수하여야 함

<수도법 제36조에 따른 저수조청소업 종사자 교육주기>

구분	최초교육	재교육
청소감독원 및 청소작업자	해당분야에 종사한 날로부터 1년 이내	최초교육 후 5년마다 8시간

※ 교육기관은 환경보전협회로 교육방법(집합교육 또는 인터넷 교육) 및 시기는 해당 기관으로 문의

3. 장비의 위생적 관리 및 사전 점검

○ 저수조 내부는 습기가 많아 감전사고의 가능성이 상존하는 등 청소장비를 사전에 철저히 관리

○ 저수조 청소용 장비는 반드시 [붙임 4]의 저수조 장비를 사용하고, 깨끗한 전용 창고에 보관하는 등 장비가 오염되지 않도록 하여야 하며, 배수펌프, 세정용 기구, 잔수처리기구 등 저수조 내부 반입장비는 병원균 및 유해물질에 오염되지 않도록 주의

○ 청소장비 운반차량은 타 용도에 사용하지 않도록 하고, 장비박스 등을 사용하여 오염을 방지

○ 청소장비는 작업복, 장화 등과 함께 염소 농도 50~100mg/L의 소독수로 소독한 후 건조하여 저수조 내에 반입

○ 펌프의 전원 연결부, 스위치, 전기배선등을 면밀히 점검하고 이상이 발견될 경우에는 교체하거나 수리하는 등 적절한 조치

○ 저수조 청소 시 약품을 사용하는 경우 청소 후 저수조로부터 수용가에 공급되는 물에 약품 잔류성이 남지 않도록 하여야 하며 먹는물 수질기준 초과 우려가 있는 소독제나 세정제 등을 사용하지 않음

4. 청소 작업준비

가. 청소전 수질검사

○ 저수조 청소전 저수조나 해당 저수조로부터 가장 가까운 수도꼭지에서 채수하여 잔류염소, 수소이온농도(pH), 탁도 등을 측정하고 [붙임 2]의 「저수조 청소 결과 기록 서식」에 기록

나. 배수작업

○ 배수펌프를 작동시키기 전에 건축물의 배수시설이 토출량을 충분히 감당할 수 있는지를 확인·점검하면서 배수 실시

○ 배수구가 막힐 경우 물이 넘쳐서 다른 시설을 침수시킬 수 있으므로 배수구 쪽에 작업자를 배치하여 즉시 대응토록 조치

다. 조명기구 설치

○ 방수가 되고 방폭안전장치가 된 것을 사용하되, 외부에서 내부를 환히 비출 수 있는 조명기구를 사용하고, 규격에 맞는 장비를 사용하여 감전 및 안전사고 대비. 수은을 함유한 형광등 계열의 조명장치는 파손 시 수은 오염 가능성이 있어 사용불가

라. 환기기구 설치

○ 저수조 내의 환기가 잘 되지 않을 경우, 염소가스 중독사고 및 산소부족(저산소증) 등으로 작업자의 건강을 해칠 우려가 있으므로 환기기구를 반드시 설치

마. 청소전 점검

○ 평소에는 저수조 내부를 점검할 수가 없으므로 [붙임 7]의 「저수조 청소·소독 점검표」를 활용하여 저수조 내부를 세밀히 점검하고 벽면의 균열이나 내부설비의 부식이 심각할 경우에는 저수조를 우선 보수(교체)한 후 청소하는 것이 바람직

5. 청소(소독) 실시

가. 청소 후 소독 방법(염소 등의 소독제 사용 시)

1) 1차 세정작업

○ 고압분사 세정기 압력을 적절히 조절하여 사용하고, 맨홀뚜껑, 사다리, 급배수관 등에 부착된 녹과 심하게 오염된 벽면 등의 기초세정 작업을 실시한다.



<기초 세정작업 전(좌)과 후(우)의 모습>

2) 침전물 및 부착물 제거

○ 고압분사 세정기로 저수조 바닥, 천장, 벽면을 골고루 세척하고 침전물, 부유물, 벽면의 부착 물질 등은 브러시 등을 이용하여 제거한다.

3) 2차 세정작업

○ 저수조 안을 2회 씻어내고 세척으로 인한 오수 및 불순물 등을 저수조로부터 완전히 배출시킨다.



<청소 작업 실시 사례>

4) 소독 (2회 실시)

○ 소독작업 시에는 작업자의 안전을 위해 방독면과 보호의를 반드시 착용하여야 한다.

○ 고압분사 세정기 또는 분무기를 사용하여 일반적으로 맨홀뚜껑 주변 → 천장면→ 벽면 → 바닥 순으로 2회 정도 소독한다.

○ 정규염소농도(유효염소 농도 50~100mg/L)의 소독수로 1차 소독을 실시한 후 미생물 등이 사멸될 수 있도록 약 30분 이상 그대로 둔다.

○ 같은 방법으로 2차 소독까지 실시한다.

5) 3차 세정작업

○ 2차 소독 후 30분 경과하면, 맑은 물로 헹궈내고 바닥에 고인 소독수를 완전히 배수시킨다. 이때 바닥에 잔수가 남아 있지 않도록 주의한다.

나. 청소·소독 동시 실시방법 (과산화수소계 등 전용세척제 사용 시)

1) 1차 세정·소독 작업

○ 살균·소독 작업은 저수조 전용세척제로 저압전동분사기를 이용하여 벽면의 피각질 부위까지 저압으로 분사한다. 일반적으로 맨홀뚜껑 주변 → 천장면→ 벽면 → 바닥 순으로 2회 정도 소독한다.

○ 전용세척제의 경우 저수조의 벽체가 건조하면 세척제의 침투가 효과적이지 못하므로 가급적 수분이 많을 때 작업하는 것이 적절하다. 이때에도 반드시 방독면과 보호의를 착용하고 작업을 하여야 한다.



<전용세척제 살포 전(좌)과 직후(우) : 피각질이 흘러내리는 모습>

2) 2~3차 세정작업

○ 고압세정기를 이용하여 용해·살균된 피각질을 세척한 후 다시 맑은 물로 깨끗이 헹궈낸 다음, 바닥에 고인 물은 연속토출식 습식진공청소기를 이용하여 잔수가 남지 않도록 완전히 배수시킨다.



<적절하지 않은 도구 사용 사례>

6. 슬러지 처리 및 청소결과 관리

○ 저수조 청소 시 바닥에 퇴적된 슬러지 등은 완전히 수거하고 탁수는 하수관으로 유입시키는 등 적절하게 처리하고 청소에 이상이 없으면 청소도구를 빠짐없이 저수조 밖으로 들어내어 정리

○ 해당 건축물 소유자 또는 관리자는 전담관리인을 현장에 배치하여 청소 작업이 제대로 진행되고 있는지를 감독하도록 하여야 하며, 청소업체가 대행하는 경우에는 청소감독원을 배치하여 이를 수행

※ 특히, 잔수처리와 벽면에 부착된 이물질과 사다리 등의 녹이 잘 제거되었는지 필히 확인

○ 청소감독원은 청소·소독 작업이 완료되면 작업계획이나 시방서에 따라 청소가 적정하게 실시되었는지를 세밀히 점검한 후 [붙임 7]의 「저수조 청소·소독 점검표」를 작성하여 해당 건축물의 소유자 또는 관리자에게 확인을 받음

7. 현장사진 촬영

가. 청소·소독 현장전경 및 청소전의 저수조 내부 장면

○ 청소내용(일시, 위치, 용량, 재질, 감독원성명 등)을 기재한 현황판 및 작업장의 전경이 잘 나타나도록 사진촬영. 이때 청소실시를 입증할 수 있도록 작업자를 포함하여 촬영하는 1명 이상이 포함되도록 하여야 함

○ 저수조 내부 촬영 시에는 청소·소독 전의 장면이 자세히 나타나도록 벽면, 바닥, 옆면(좌우)를 꼼꼼히 촬영. 이때 균열 또는 부식이 심한 곳이 있으면 이를 촬영하여 건축물 관리자에게 보고

나. 저수조 내부의 청소·소독 장면

○ 세정, 소독, 잔수 및 침전물 처리 등 각 공정별로 1매 이상 촬영(전·후 비교할 수 있도록 동일 지점 촬영하여야 하고, 작은 흑판이나 백지에 날짜, 장소, 시간 등을 기입하여 사진에 같이 나오도록 하여야 함)

다. 청소·소독 완료 후의 장면

○ 저수조 내·외부의 최종 정리된 장면 촬영(전·후 비교할 수 있도록 동일 지점 촬영, 작은 흑판이나 백지에 날짜, 장소, 시간 등을 기입하여 사진에 같이 나오도록 하여야 함)



a) 청소 전



b) 청소 중



c) 청소 후

< 저수조 청소·소독 작업 전·중·후의 촬영 사례>

[붙임 6]

저수조 재질별 청소 방법

가. 철근 콘크리트 저수조의 청소

○ 콘크리트의 표면은 오래될수록 열화 또는 마모될 뿐만 아니라, 지진이나 지반침하 또는 저수조 내의 일시적인 수압증가 등에 따른 균열이 생기는 경우가 있으므로 그 상태에 따라 적합한 청소용 기자재를 사용하거나 방법을 택하여야 한다.

○ 흔히 고압세정기나 브러쉬 등을 사용하여 표면의 오염물질을 제거하게 되는데, 고압세정기는 표면의 열화정도에 따라 세정수의 수량, 수압, 분사 각도 또는 분사형상을 적절하게 조절하면서 세정하여야 한다.

○ 적절하지 못한 고압세정은 벽면이나 방수층의 열화를 오히려 촉진시키게 되므로 주의하여야 한다. 특히, 콘크리트 표면에 라이닝이나 고무시트를 부착한 저수조는 표면에 상처를 주기 쉽고 부착한 재질의 박리현상이 일어나지 않도록 각별히 주의하여야 한다.

○ 에폭시 등 코팅제로 마감처리된 저수조의 내면은 시간이 경과함에 따라 분리되는 등 수질에 영향을 미칠수 있으므로 그 정도가 심한 경우에는 초고압세정을 하여 이를 완전히 제거한 후 다시 코팅하거나 수질에 영향이 미치지 않는 재질로 마감처리 하는 것이 바람직하다.

나. FRP 저수조의 청소

○ FRP 저수조에는‘성형형’과‘조립형’이 있는데, 이들 모두 유리섬유가 함유되어 있어 풍화작용으로 유리섬유의 박리현상이나 균열이 생길 수 있으므로 세정할 때에는 고압세정기의 분사압력을 약하게 하여 작업하여야 한다.

○ 특히, 조립형의 경우 접합 “패킹”이 손상되지 않도록 주의하여야 하며, 볼트와 너트에 발생한 녹을 제거하고 방청용 도료로 도장하는 것이 바람직하다. 더구나 FRP는 금속 등 고형물의 충격에 약하므로 각종 기자재 취급시 충격을 가하는 일이 없도록 조심하여야 한다.

○ 또한, FRP 저수조 판넬 이음부의 마감 처리제인 "겔코트"가 손상되지 않도록 해당부위를 청소할 경우에는 부드러운 스펀지 등을 사용하여 청소작업을 하여야 한다.

다. 강철제 저수조의 청소

○ 과거에는 강철제 저수조가 사용되었으나 부식에 약하여 녹물 발생이 심한 단점을 가지고 있다. 이에 저수조의 재질을 내식성 재료를 사용하도록 함에 따라 1994년 4월 1일 이후에는 사용을 하지 않고 있다.

○ 저수조 및 보강재의 녹이나 오염물질은 와이어, 브러쉬 등을 이용하여 깨끗이 제거하여야 하며, 도료가 벗겨진 부분은 수질에 영향을 미치지 않는 재질로 마감해 주는 것이 필요하다. 특히 소독을 하는 경우 소독제에 의해 부식될 수 있으므로 소독 후에는 물로 충분히 씻어내야 한다.

라. 스테인리스 저수조의 청소

○ 스테인리스의 종류에 따라 정도의 차이는 있으나, 수돗물에 용해된 염소성분이 가스로 배출되면서 저수조 내의 천정부분을 녹슬게 하는 문제가 있다.

○ 바닥은 용접 접합을 위하여 20mm정도 턱이 있어 이물질의 고임현상이 발생하는 경우가 많다. 벽체의 녹은 써스크리너(SUS-CLEANER)를 사용하거나 샌드페이퍼로 연삭하여 제거하여야 하며, 바닥은 깨끗한 물로 살수하여 헹궈낸 후 습식진공청소기를 이용하여 구석구석 빨아낸 다음 통수시킨다.

[붙임 7]

저수조 청소(소독) 점검표

점검사항	점검기준	적부 (○,×)
청소· 소독 전	1. 벽면 균열, 도장상태 등의 이상 여부 2. 라이닝 등을 보수한 경우 그 상태 점검 3. 문제점을 발견시 건축물 관리자에게 보고하였는지 여부 4. 인력 위생검진후 투입 확인 여부 5. 작업장 주위에 작업 중 표시 확인 여부 6. 전기 누전확인 여부 7. 필요 장비 작동 및 소독 확인 여부 8. 충분한 세정용수를 준비했는지 여부 9. 외부에서 저수조로 떨어질 수 있는 물건이 있는지 확인 여부	
청소· 소독 후	1. 저수조 내부 및 주변에 오염물질 방치 여부 2. 청소·소독후 사용한 장비 철수 및 전기적 위험 차단 여부 3. 저수조의 부설기기 등이 제대로 작동하는지 여부 4. 저수조 내부 전극봉 등의 녹, 이물질 제거 여부 5. 청소·소독 후 잔수 제거 및 정리가 잘 되었는지 여부 6. 저수조 내부에 두고 나온 작업도구는 없는지 여부 7. 이물질이 들어가지 않도록 저수조 덮개를 덮었는지 여부 8. 작업후 나온 작업부산물 등의 처리를 완료 했는지 여부	

작성자 : (인)

확인자 (건축관리자) : (인)

[붙임 8]

급수관 상태검사 및 조치결과 보고 서식

1. 건축물(시설) 개요

건축물명			
소 재 지			
관리자 성명		연 락 처	
건축물(시설) 종류		건축물 연면적(㎡)	

2. 급수관 일반검사

가. 기초조사

조사자	성명	조사일시	
	연락처		
준공연도		관 종	
조사위치	※ 아파트의 경우 동 호수 기재		
관경(mm)		배관길이(m)	
출수불량 여부			
녹물 등 수질불량 여부			
누수여부			
밸브 작동상태			
기타 주민 탐문내용			

나. 수질검사

○ 수질검사 개요

채수장소	채수일시	검사기관명	검사기관 연락처

○ 수질검사 결과

검사항목	기 준	검사결과
탁도	1NTU 이하	
수도이온농도 (pH)	5.8 ~ 8.5	
색도	5도 이하	
철	0.3mg/L 이하	
납	0.05mg/L 이하	
구리	1mg/L 이하	
아연	3mg/L 이하	
유리잔류염소*	4.0mg/L 이하	

※ 유리잔류염소는 추가적으로 검사할 수 있으며 측정 결과 0.1mg/L 이하인 경우 반드시 일반수도사업자와 협의하여 조치 및 탁도의 경우 0.5NTU 이하로 유지 관리

3. 급수관 전문검사

검사업체	회사명		전화번호	
	소재지			
검사일시		스케일두께(mm)	※초음파 두께 측정치	
수 압	측정결과		측정지점	
유 속	측정결과		측정지점	
유 량	측정결과		측정지점	
내시경 관찰결과	지하저수조	급수배관	입상관	수도꼭지
외부부식 관찰결과	급수배관	온수배관	밸브류	기타

4. 급수관의 세척·갱생·교체 등 조치결과

조치일시	조치사유 및 결과

< 작성요령 >

1. 검사위치가 여러 곳인 경우 개별적으로 작성

2. 추가사항이 있는 경우 서식을 변경하여 기재

3. 수질검사성적서, 배관도면 등 관련 입증서류 첨부

[붙임 9]

레지오넬라균 예방을 위한 급수설비 관리방안

1. 일반사항

○ 건축물 또는 시설의 소유자나 관리자는 저수조 및 급수관에서 레지오넬라균이 서식하는 환경이 되지 않도록 저수조의 소독 등 위생조치와 급수관에 대한 상태검사 및 조치를 하여야 함

○ 레지오넬라증 질병 관련 사항은 질병관리본부의 「2018년도 레지오넬라증 관리지침」을 참고

2. 설계 및 관리시 유의사항

1) 유속 관리

○ 저수조 및 급수관에서 물의 유속저하와 정체를 방지하도록 하여야 함

2) 수온 관리

○ 수온을 이상적인 범위로 유지하는 것은 온·냉수계 모두 효과적인 통제방법임

○ 저수조 및 급수관에서 레지오넬라 증식을 예방하기 위해서는 25 ~ 45℃ 사이의 수온 지양

○ 저수조 및 급수관에서 냉수는 20℃이하로 유지되도록 단열 등의 조치를 실시

○ 급수관의 온수는 50℃이상 유지

3) 시설 검사 및 관리

○ 레지오넬라증 사전예방을 위해 지역 내 다중이용시설 등에 대해 주기적인 예방교육 및 지도, 검사 등 실시

○ 소독방법은 염소처리, 고온살균법, 자외선 조사, 오존 처리, 구리-은 이온화법 등 적용 가능

3. 급수시설 레지오넬라 청소 및 소독 방법

구분	시설	청소 및 소독 방법
수질관리 유지기준	수돗물	유리잔류염소 0.1~4.0 mg/L, pH 5.8~8.5 범위내로 유지
일상적 급수시설 청소·소독	저수조	• 주로 염소 등의 소독제 사용 - 1차 세정 및 고압분사 세정기로 침전물과 부착물 제거 후 2차 세정 - 유효염소 농도 50~100 mg/L의 소독수로 1차 소독을 실시한 후 30분 동안 방치하고 동일한 방법으로 2차 소독까지 완료 후 30분 경과하면 맑은 물로 헹궈내고 소독수를 완전히 배수 - 청소·소독에 사용된 약품으로 인해 먹는물 수질기준을 초과하지 않도록 수질 위생상태 점검
	온수탱크	• 60℃로 유지하되, 필요시 30분 이상 플러싱 ※ 수도꼭지에서의 온수 온도는 50℃ 이상, 냉수 온도는 20℃ 미만으로 유지
오염이 의심되거나 확인된 경우 급수시설 청소·소독	저수조	• 일상적인 저수조 청소·소독방법과 동일하게 실시
	급수관	• 냉수급수관을 세척 후 유효염소 농도 50~100 mg/L 소독수로 급수관을 채우고 1시간 동안 방치 후 맑은 물로 완전히 세척 • 온수급수관의 경우, 관 내 온수를 빼낸 후 상기의 방법에 따라 소독한 후 완전히 세척 후 사용 • 청소·소독에 사용된 약품으로 인해 먹는물 수질기준을 초과하지 않도록 수질 위생상태 점검 • 상기의 방법으로 청소·소독 후에도 레지오넬라가 검출될 경우, 급수관 교체
	온수탱크	• 71~77℃로 유지하며 30분 이상 플러싱 ※ 수도꼭지의 온도는 65℃ 이상이 되도록 유지하되, 화상위험이 있으므로 주의
	수도꼭지	• 수도꼭지와 샤워기 연결부를 분해 후 깨끗한 솔로 이물질 제거

<참고자료 1>

급수설비 세척·갱생 공법

구분	공법명	설명
세척	Air Sand 공법	연마재를 사용하여 적당한 압력의 선회공기류를 불어 넣어 녹과 슬라임을 제거하는 방식
	Polly-Pig 공법	각종 형상의 피그를 압송시켜 파이프 내부를 세척하는 방식
	충격파 배관세척 공법	공기압으로 단락적인 충격파로 발사하여 배관을 세척하고 스케일을 박리하는 방식
	오존공법	오존발생기와 콤프레셔를 이용하여 배관에 오존수를 주입하여 배관내부 녹을 제거하는 방식
갱생	액상에폭시라이닝 공법	세척한 급수관에 액상 에폭시수지 도료를 고속 공기를 통해 투입하는 방식
	더블라이닝 공법	공사준비, Sand Blast, 라이닝, 복구 및 검사의 공정을 수행하는 것으로 라이닝 공정에서 도장을 2회 수행하는 방식으로 Air&Air 공법과 Air&Ball 공법이 있음
	NPC라이닝 공법	노후도 조사, 연마, 라이닝, 관복구, 기능검사, 인도 등의 순으로 시공하는 갱생공법으로 습식방식

<참고자료 2>

옥내급수관 세척·갱생 우수업체 등록현황

(2018. 11월 기준)

번호	업체명	대상공법	등록 일자	전화번호
1	동양파이프라이닝(주) (갱신일 : 2017-06-29)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝	2007-06-02	02-2672-2581
2	㈜거산엔지니어링 (갱신일 : 2017-06-29)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝	2007-07-07	02-3471-0300
3	㈜크린텍 (갱신일 : 2016-07-22)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝	2008-07-22	042-524-9400
4	덕진개발(주)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝	2008-11-28	032-323-0104
5	(유)태양건설 (갱신일 : 2016-04-30)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝(갱생), 공기주입 세척공법(세척)	2010-04-30	042-826-4800
6	㈜대호산업 (갱신일 : 2017-06-29)	Air·Sand/ 액상에폭시수지라이닝	2011-06-02	061-681-1281
7	㈜경빈이엔지 (갱신일 : 2016-05-03)	Flexible Wire/ 액상에폭시라이닝공법	2012-05-03	031-556-6908
8	(주)엠크린텍	Air-sand/액상에폭시 수지 라이닝	2014-12-23	031-436-2651
9	(주)비비씨엔텍	Ball 세척/Shaft joint(갱생) 액상에폭시 수지 라이닝	2016-07-25	02-1600-3780
10	(주)지알크린	버블젯공법	2017-12-22	-
11	(주)크린워터시스템	자화수를 이용한 공기방울 충격식 세척	2018-10-19	-

※「옥내급수관 세척·갱생 우수업체 등록제도」는 한국상하수도협회에서 수행하는 임의제도이며 등록업체에 대한 자세한 내용은 협회로 문의 (02-3156-7794)

<참고자료 3>

저수조의 설치기준 [수도법 시행규칙 별표 3의2]

1. 저수조의 맨홀부분은 건축물(천정 및 보 등)로부터 100센티미터 이상 떨어져야 하며, 그 밖의 부분은 60센티미터 이상의 간격을 띄울 것
2. 물의 유출구는 유입구의 반대편 밑부분에 설치하되, 바닥의 침전물이 유출되지 않도록 저수조의 바닥에서 띄워서 설치하고, 물칸막이 등을 설치하여 저수조 안의 물이 고이지 않도록 할 것
3. 각 변의 길이가 90센티미터 이상인 사각형 맨홀 또는 지름이 90센티미터 이상인 원형 맨홀을 1개 이상 설치하여 청소를 위한 사람이나 장비의 출입이 원활하도록 하여야 하고, 맨홀을 통하여 먼지나 그 밖의 이물질이 들어가지 않도록 할 것. 다만, 5세제곱미터 이하의 소규모 저수조의 맨홀은 각 변 또는 지름을 60센티미터 이상으로 할 수 있다.
4. 침전찌꺼기의 배출구를 저수조의 맨 밑부분에 설치하고, 저수조의 바닥은 배출구를 향하여 100분의 1 이상의 경사를 두어 설치하는 등 배출이 쉬운 구조로 할 것
5. 5세제곱미터를 초과하는 저수조는 청소·위생점검 및 보수 등 유지관리를 위하여 1개의 저수조를 둘 이상의 부분으로 구획하거나 저수조를 2개 이상 설치하여야 하며, 1개의 저수조를 둘 이상의 부분으로 구획할 경우에는 한쪽의 물을 비웠을 때 수압에 견딜 수 있는 구조일 것
6. 저수조의 물이 일정 수준 이상 넘거나 일정 수준 이하로 줄어들 때 울리는 경보장치를 설치하고, 그 수신기는 관리실에 설치할 것
7. 건축물 또는 시설 외부의 땅밑에 저수조를 설치하는 경우에는 분뇨·쓰레기 등의 유해물질로부터 5미터 이상 띄워서 설치하여야 하며, 맨홀 주위에 다른 사람이 함부로 접근하지 못하도록 장치할 것. 다만, 부득이하게 저수조를 유해물질로부터 5미터 이상 띄워서 설치하지 못하는 경우에는 저수조의 주위에 차단벽을 설치하여야 한다.
8. 저수조 및 저수조에 설치하는 사다리, 버팀대, 물과 접촉하는 접합부속 등의 재질은 섬유보강플라스틱·스테인리스스틸·콘크리트 등의 내식성(耐蝕性) 재료를 사용하여야 하며, 콘크리트 저수조는 수질에 영향을 미치지 않는 재질로 마감할 것
9. 저수조의 공기정화를 위한 통기관과 물의 수위조절을 위한 월류관(越流管)을 설치하고, 관에는 벌레 등 오염물질이 들어가지 아니하도록 녹이 슬지 않는 재질의 세목(細木) 스크린을 설치할 것

10. 저수조의 유입배관에는 단수 후 통수과정에서 들어간 오수나 이물질이 저수조로 들어가는 것을 방지하기 위하여 배수용(排水用) 밸브를 설치할 것
11. 저수조를 설치하는 곳은 분진 등으로 인한 2차 오염을 방지하기 위하여 암 · 석면을 제외한 다른 적절한 자재를 사용할 것
12. 저수조 내부의 높이는 최소 1미터 80센티미터 이상으로 할 것. 다만, 옥상에 설치한 저수조는 제외한다.
13. 저수조의 뚜껑은 잠금장치를 하여야 하고, 출입구 부분은 이물질이 들어가지 않는 구조여야 하며, 측면에 출입구를 설치할 경우에는 점검 및 유지관리가 쉽도록 안전발판을 설치할 것
14. 소화용수가 저수조에 역류되는 것을 방지하기 위한 역류방지장치가 설치되어야 한다.

<참고자료 4>

급수설비 설치 및 관리 FAQ

1. 협소한 저수조 설치공간에서의 이격거리 준수여부

▷「수도법」시행령 제18조제3항에 따라 저수조의 설치기준(시행규칙 별표3의2)에 따라 설치하여야 함

- 참고로, 저수조 보수, 점검 및 유지관리에 필요한 공간 확보를 위해 이격거리를 규정하고 있으며, 저수조 재질과 관계없이 바닥, 천장 등과의 이격거리를 반드시 준수하여야 하며,

- 저수조 하부의 이격거리는 저수조로부터 바닥면까지 산정하되, 다만, 일체형 판넬 등 저수조 유지·관리가 불가능한 방식으로 설치하여서는 안됨

- 저수조벽 보강철재, 저수조 돌출판넬 등 저수조에서 가장 가까운 구조벽체에서 60cm이상 띄우도록 하고 있음

2. 소방전용 지하저수조 설치 시 「수도법」에 따른 '저수조 설치기준'에 따라 설치해야 하는지 아니면 소방시설 관련 법령에 따라 설치하면 되는지 여부

▷ 일반급수설비와 연결되지 않고 소방설비만 연결하여 사용하는 소방설비 전용 저수조는「수도법 시행규칙」의 '저수조의 설치기준'을 적용하지 않아도 됨.

3. 건물소유자 또는 관리자가 저수조 청소를 6개월마다 해야 하는지 아니면 1년에 2회(반기 1회) 해야 하는지 여부

▷「수도법 시행규칙」제22조의3제1항에서는 건축물 또는 시설의 소유자 또는 관리자가 반기 1회 이상 저수조를 청소하도록 하고 있음

4. 지하수를 사용하는 경우에도 수도법 제33조제2항에 따라 저수조 위생조치 대상인지?

▷ 지하수를 사용 시 전용수도(「수도법」제3조제11~13호)로서 일정규모 이상인 경우에는 저수조 청소 등을 하여야 함

- 아울러, 전용수도 여부는 해당 지자체 등에 확인 필요

5. 수도법 시행령 제22조의2제3항에 따른 저수조 수질검사와 제4항에 따른 수질검사를 중복하여 실시하여도 되는지.

▷ 수도법 제22조의2제3항에 따른 저수조 수질검사를 청소후 저수조의 적정여부를 확인하기 위한 것으로 청소 완료 직후 물을 채운 후 실시하여야 하며,

- 제4항에 따른 수질검사는 평소 저수조의 수질상태를 확인하기 위한 것으로서 중복하여 실시하는 것은 바람직하지 않음.

6. 급수관 구간보수 시 아연도강관 사용 가능 여부

▷ 아연도강관은 「수도법」 시행령 제24조의2제2항 및 「수도용으로 사용할 수 없는 배관재료」에서 수도용으로 사용하기에 적합하지 않다고 정하고 있음. 따라서 아연도강관은 사용할 수 없으며(94년 이후 사용금지), 전문가와 상의하여 다른 종류의 관*을 사용하시는 것이 바람직함

* 수도법 제14조에 따른 위생안전인증을 득한 제품을 사용하여야 함

7. 아파트 옥내급수관 수질검사시 각 동마다 해야 하는지 여부

▷「수도법」 제33조제3항에 따른 급수관 검사는 단지별 1개소가 아닌 각 동마다 실시하여야 함.

다만, 수도법 시행규칙 별표7 비고2에 따라 일반수도사업자가 소유자 등의 신청을 받아 각 동별 급수관의 설치 시점 및 설치제품이 동일함을 인정한 경우에는 하나의 동에서 측정한 결과를 건물 전체의 급수관 수질검사 결과로 볼 수 있음.(2018.6.27. 개정)

8. 준공검사 후 25년이 경과하여 급수관을 전량 교체한 경우 옥내급수관 수질검사 시기

▷「수도법 시행규칙」 제23조제1항 규정에 따라 급수관을 교체한 경우에는 급수관을 교체한 날로부터 5년이 경과한 날을 기준으로 6개월 이내 및 그 이후 2년 주기로 옥내급수관 수질검사를 실시하여야 함

- 최초 일반검사: 해당 건축물 또는 시설의 준공검사(급수관의 갱생·교체 등의 조치를 한 경우를 포함한다)를 실시한 날부터 5년이 경과한 날을 기준으로 6개월 이내에 실시

- 2회 이후의 일반검사: 최근 일반검사를 받은 날부터 2년이 되는 날까지 매 2년마다 실시

9. 처음 저수조청소업체에서 일을 하며 저수조 청소업 교육을 받은 사람이 다른 곳으로 이직할 경우 재교육

▷「수도법」 제36조 및 같은 법 시행령 제52조에 의해 저수조청소업 종사자 및 감독원 등은 5년마다 8시간의 집합교육 또는 이에 상응하는 인터넷을 이용한 교육을 받아야 함. 다만, 최초 교육은 교육대상자가 된 날부터 1년 이내에 받아야 함(2018.6.12. 개정)

- 이직과 관계없이 청소업 종사자가 교육 받은 날을 기준으로 산정

* 종전 교육을 받은 사람은 동 시행일(2018.6.12.)을 최초 교육을 받은 날로 보아 교육기간을 기산

10. 저수조청소업 인력 중 청소종사자로 만3년 이상 근무한 경우 청소감독원 자격이 되는지 여부

▷ 실제 저수조 청소업에 종사한 자로서 「수도법」 시행규칙 제23조의2 제1항(별표7의2)에 따라 상수도 분야 3년 이상 경력소유자에 해당함

11. 저수조청소업 인력기준 청소감독원 '상수도 분야 3년 이상' 이란?

▷ 청소감독원은 저수조 청소 등 저수조 위생조치 전반적인 사항을 관리·감독하기 위한 것으로서 정수장 운영관리 등 실제 상수도(수질)관련 업무를 수행한 경력을 말함

- 단, 상수도 토목분야 공사 경력만 있는 경우 저수조 청소업과 직접적 관련이 없음.

12. 저수조 청소업을 하고 있는데 이전 시 전 실적 업무를 갖고 이전 신고가 가능한지? 아니면 폐업처리 후 신규로 해야 하는지의 여부

▷「수도법」 제34조에 영업소 소재지 변경 등 중요사항을 변경하려는 때는 해당 지방자치단체(시·군·구)에 신고하도록 하고 있어 기 신고된 자치구에 변경 신고를 하여 이전할 지자체로 이송하여 처리할 수 있음.

- 다만, 이전받은 자치구에서 신고 받은 사항을 신규 또는 이전으로 처리할지 여부는 해당 지방자치단체에서 판단하여 처리할 사항임