

SCHOOL



학교환경위생관리

06 학교 먹는 물 위생관리의 이해

1. 학교 먹는 물 관리 현황

1) 학교 먹는 물 공급

학교 먹는 물은 상수도 또는 지하수를 학교로 유입하여 사용되는데, 옥내급수관, 저수조, 정수기 등 먹는 물 시설을 거치기 때문에 이런 먹는 물 시설에 대한 관리는 매우 중요하다. 매년 상수도 인입 및 소규모 학교 통·폐합 등으로 지하수를 먹는 물로 사용하는 학교는 지속적으로 감소추세에 있으나 농·어촌 지역 등 상수도 인입이 어려운 3.5%(418교)의 학교에서는 여전히 지하수를 먹는 물로 사용하고 있어 지하수에 대한 특별 관리가 필요하다.

[표 6-1] 급수시설별 각급 학교 현황(2015년 6월 기준)

(단위 : 교)

구 분		초등학교	중 학 교	고등학교	특수/각종학교	계
전체 학교 수		6,221	3,235	2,344	214	12,014
급 수 시설 (%)	상수도	5,965 (95.9%)	3,144 (97.2%)	2,286 (97.5%)	201 (93.9%)	11,596 (96.5%)
	지하수	256 (4.1%)	91 (2.8%)	58 (2.5%)	13 (6.1%)	418 (3.5)

※ 학교 수에 분교장이 포함되고, 상수도에는 외부공급 포함

자료 : 2016년 학생건강증진 기본방향(교육부)

2) 학교 정수기 설치 제한

학교에서 불안전한 지하수 사용 등 부득이한 경우에 한하여 정수기를 설치하도록 하였으나, 여전히 정수기를 사용 중인 학교는 줄어들지 않고 있는 추세이며, 그동안 무분별하게 설치한 정수기의 위생상 문제 등이 지속적으로 제기되고 있어 학교에 설치된 정수기의 설치 감소 노력과 철저한 위생관리 이행이 필요하다.

3) 학교 먹는 물 관리 개요

① 먹는 물 시설 설치

- ☐ 상수도 또는 마을상수도에 의하여 먹는 물을 공급하는 경우에는 저수조를 경유하지 아니하고 직접 수도꼭지에 연결하여 공급하여야 한다. 다만, 직접 수도꼭지에 연결하기가 곤란한 경우에는 제외한다.
- ☐ 지하수 등에 의하여 먹는 물을 공급하는 경우에는 저수조 등의 시설을 경유해야 한다.

② 먹는 물 시설 관리

- ☐ 먹는 물 시설·설비는 항상 위생적으로 관리하여야 하며, 급수시설에서 사용 중인 저수조는 청소 및 위생상태 점검을 실시하고, 외부인이 출입할 수 없도록 잠금장치 등의 조치를 해야 한다.
- ☐ 지하수 등을 먹는 물로 사용하는 경우에는 원수의 수질 안정성 확보를 위하여 필요시 정수 또는 소독 등의 조치를 해야 한다.

③ 먹는 물의 공급

- ☐ 학생 및 교직원에게 공급하는 먹는 물은 먹는물관리법 제5조에 따른 수질기준에 적



합한 물을 제공해야 한다.

④ 수질검사

- ☐ 정수기, 저수조, 옥내급수관, 지하수는 관련 규정에 따라 주기별로 수질검사를 실시하고 검사 결과 부적합 확인 시 개선 조치 후 재검사하여야 한다.
- ☐ 정수기는 분기 1회 이상, 저수조는 마지막 검사일로부터 1년 이내 1회 이상, 옥내급수관은 준공검사 후 5년이 경과한 날로부터 2년 이내 1회 이상, 지하수는 분기 1회 이상 수질검사를 실시해야 한다.

⑤ 일상점검

- ☐ 수도꼭지를 통과한 먹는 물(수돗물, 지하수, 정수기 등)의 색도, 탁도, 냄새, 맛 등의 이상이 없는지와 정수기 등의 시설·설비가 양호한지 여부, 취수구 및 주변 환경이 청결한지 여부를 매일 확인해야 한다.

학교의 장은 학교의 규모 및 먹는 물 시설의 노후도 등을 고려하여 먹는 물 시설의 청소 및 위생상태 점검주기, 수질검사 주기를 단축할 수 있다.

4) 학교 먹는 물 관리 대상

학교 먹는 물은 수돗물이나 지하수가 건물 내의 수도관(옥내급수관)으로 유입되어 저수조를 거치거나 직결급수형태로 정수기 등을 통하여 학생들에게 제공된다.

수돗물, 지하수 등을 저장해두는 탱크를 저수조라 하는데 학교에 설치된 저수조는 먹는 물 저수조, 공동 저수조, 비음용 저수조로 구분한다. 먹는 물 저수조는 먹는 물로만 이용되는 저수조이고, 공동 저수조는 먹는 물, 화장실, 소방용 등 공동으로 이용되는 저수조이며, 비음용 저수조는 소방용수, 화장실 변기세척용 등 먹는 물로 이용되지 않는 저수조이다.

학교 먹는 물 공급 시설에는 정수기, 음수기, 냉·온수기, 축열식 물 끓이기 기구 등이 있는데, 정수기는 필터를 통과하여 정수된 물을 공급하는 것이고, 음수기는 정수 필터 없이 수돗물 등을 직수로 연결하여 물을 공급하는 방식이다. 냉·온수기는 용기에 담긴 먹는샘물 등을 냉수 또는 온수로 변환시켜 공급하는 기구이고, 축열식은 물을 끓여 공급하는 방식이다. 냉·온수기, 음수기, 축열식 물 끓이기 기구 등도 정수 기능을 포함한 제품일 경우 정수기와 동일한 위생 기준을 적용하여 관리해야 한다.



[사진6-1] 냉·온수기, 축열식 물 끓이기 기구



2. 학교 먹는 물 시설 관리 방법

1) 정수기 관리 방법

① 정수기 수질검사

학교에서는 학기 초에 담당자를 지정하여 정수기의 전반적인 위생관리를 실시해야 한다. 정수기는 2개 항목(총대장균군, 탁도)에 대한 수질검사를 분기 1회 이상 실시하되, 학기 시작 전에 검사를 하여 적합 여부 확인 후 학생들에게 정수기 물을 제공하도록 한다. 특히 정수기 청소·소독 시 약품이 수질검사 결과에 영향을 미칠 수 있어 청소·소독 후 최소 7일 이상 경과 후 수질검사를 해야 한다. 수질검사 결과 부적합 판정 시 해당 정수기는 즉시 사용을 중지하고, 부적합 사항을 개선 후 재검사하여 적합이 확인된 경우에 사용이 가능하다. 단 재검사 시에도 최종 부적합일 경우 또는 직전 4회 이상 검사결과 2회 이상 1차 부적합 판정을 받은 경우에는 해당 정수기를 즉시 철거하도록 한다. 정수기 수질검사 결과는 게시판에 게시하거나 가정통신문 등을 통하여 안내하도록 한다.

정수기 수질검사 항목 및 기준은 다음과 같다.

[표 6-2]정수기 수질검사 항목 및 기준치

검사항목	기준	검사항목	기준
총대장균군	불검출/100mL	탁도	0.5NTU 이하

자료 : 먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙 제2조(환경부령 제684호, 2016.12.30.)

정수기 수질검사 시에는 학교 담당자가 직접 채수·봉인 후 수질검사 기관에 검사를 의뢰하고, 전문가가 채수 시에는 학교 담당자가 입회하여 채수 현장을 확인하도록 한다. 정수기 수질검사 시 시료 채수 방법은 다음과 같다.



[표 6-3] 학교 정수기 수질검사 시료 채수 방법

학교 정수기 수질검사 시료 채수 방법

- 채수하기 전에 손을 깨끗이 씻기
- 정수기 관에 고인 물을 충분히(2~3분 이상) 흘려보낸 후 배수 꼭지 소독(70% 알코올 소독 또는 화염멸균) 후 정수기 물을 2~3분 이상 충분히 배수
- 채수직전 채수용기의 봉지를 뜯고 마개를 연 뒤 채수용기 마개의 안쪽이 세균에 오염되지 않도록 주의(채수용기 마개를 정수기 또는 바닥에 두지 말 것)
- 채수용기 입구 주위에 손이 닿지 않도록 주의하여 채수용기(1리터 이상)에 가득 채수 할 것(멸균장갑 등 착용)
- 용기의 입구가 정수기 배수 꼭지에 닿지 않도록 한 후 용기를 약간 비스듬히 기울여 서 기포의 발생을 최대한 억제한 상태로 물이 넘칠 정도까지 채수
- 물이 넘치면 용기를 바로 세워 끝부분까지 가득 담은 후 용기의 손잡이 밑 부분을 살짝 눌러 물이 넘쳤을 때 마개를 닫기
- 채수용지에 대상학교, 장소(정수기 번호 등), 날짜, 담당자 서명·날인하여 채수 용기에 부착하고, 채수용기의 마개에도 담당자의 서명·날인 후 봉인
- 채취한 시료는 4시간 이내에 검사기관에 보내야 하며, 운송거리가 멀거나 날씨가 더울 때는 반드시 아이스박스에 넣어 5°C이하로 냉장·운송
- 보관 및 이송 시 용기를 바닥에 눕히거나 흔들림 없이 바로 세워 운반

※ 시료 채수량은 검사 기관에 따라 달라질 수 있음.

자료 : 2017년 학교 환경관리 기본방향(인천광역시교육청)

② 정수기 등 설치 금지 장소

정수기를 실외 또는 직사광선이 비추는 장소, 화장실과 가까운 장소, 냉·난방기 앞에 설치할 경우 오염 가능성이 있어 해당 장소에는 정수기를 설치 할 수 없다.(먹는물관리법 시행규칙 제2조의2 제4항) 따라서, 학교에서 정수기를 최초 설치할 때 설치 장소를 적절히 선택하여야 하고, 이미 금지 대상 장소에 설치된 경우 정수기 위치 변경 등의 검토가 필요하다.

③ 정수기 위생 관리

정수기 담당자는 일상점검사항으로 정수기물의 색도, 탁도, 냄새, 맛 등의 이상 유무와 정수기 등의 시설 및 설비가 양호한지 여부, 주변 환경 청결 여부 등을 매일 확인하고, 주 1회 이상 정수기 위생관리 실태를 점검 후 점검표를 작성해야 한다. 점검표에는 정수기 기기명, 관리번호, 설치 위치와 청소일자 및 수질검사 일자, 필터 교환 내역 등을 기록하여 관리한다.



[서식 6-1]정수기 등 위생관리 점검표<예시>

정수기 등 위생관리 점검표(0000년 00월)

결 재			

기기명	관리 번호	설치 위치	청소 실시 및 점검 기록					수질검사			필터교 내역 및 일자	비고
			1주 (월 일)	2주 (월 일)	3주 (월 일)	4주 (월 일)	5주 (월 일)	검사일	검사 결과	부적합 조치		
담당자 확인												

자료 : 2017년 학교 환경관리 기본방향(인천광역시교육청)

정수기의 사용방법 설명서에 따라 필터를 정기적으로 교환하고, 6개월에 1회 이상 고온·고압 증기소독방법, 약품과 증기소독의 병행방법, 전기분해방법 등으로 소독·청소를 하되 소독 이후에는 약품이 정수기에 잔류하지 않도록 한다. 또한 점검일시, 설치장소의 적정성 여부, 필터교환 시기, 청소·소독 시기 등을 기재한 관리카드를 정수기에 비치하여 사용자가 확인할 수 있도록 한다.



정수기 관리카드

점검일시 (년월일)	설치장소 적정성 (○, ×)	필터 교환시기	청소·소독시기 (증기소독 약품소독 등)	점검자 (성명, 서명)

< 참고사항 >

1. 정수기 설치 금지장소

- 실외 또는 직사광선이 비추는 장소, 화장실과 가까운 장소 또는 냉·난방기 앞에 설치하면 안 됩니다.

2. 정수기 관리방법

- 필터는 해당 정수기의 사용방법 설명서에 따라 정기적으로 교환하여야 합니다.
- 6개월마다 1회 이상 고온·고압 증기소독방법, 약품과 증기소독의 병행방법, 전기분해방법 등으로 소독·청소하여야 합니다.
- 소독으로 인한 약품이 정수기에 잔류하지 않도록 하여야 합니다.
- 총대장균군, 탁도 항목이 「먹는 물 수질기준 및 검사등에 관한 규칙」에 의한 먹는 물 수질기준에 적합하도록 관리하여야 합니다.

3. 관리카드는 정수기에 비치하고, 기록을 유지하여 사용자가 볼 수 있도록 하여야 합니다.

자료 : 먹는물관리법 시행규칙 제2조의2 제4항[별지 제1호의4서식](환경부령 제635호, 2016.1.8.)

④ 냉·온수기 위생 관리

냉·온수기에 꽃아 사용하는 먹는샘물의 경우 샘물 교체 시 유입구가 오염되지 않도록 유의하고, 정기적으로 냉·온수기를 세척해야 한다. 또한 에어필터를 1년 마다 1회 이상 교환하고, 6개월 마다 1회 이상 고온·고압 증기소독방법, 약품과 증기소독의 병행방법 등으로 소독·청소를 하되, 약품소독을 하는 경우에는 해당약품이 냉·온수기에 잔류하지 않도록 한다. 또한 점검일시, 설치장소 적정 여부, 필터 교환시기, 청소·소독 여부 등을 기재한 관리카드를



[서식 6-3]냉.온수기 관리카드

[illegible]

⑥ 올바른 정수기 사용방법 교육

평소 학생들에게 정수기 꼭지로부터의 수질오염과 공동 컵 사용 금지 등에 대한 내용을 교육하고, 정수기에 '정수기 사용 안내문'을 게시하여 학생 스스로 정수기를 깨끗이 사용할 수 있도록 한다.

[사진 6-2] 정수기 사용 안내문 게시



정수기 사용 안내문 게시 1

정수기 사용 안내문 게시 2

2) 저수조 관리 방법

① 저수조 수질검사

학교에서는 학기 초에 담당자를 지정하여 저수조의 전반적인 위생관리를 실시해야 한다. 저수조 수질검사는 먹는 물 저수조와 공동 저수조를 대상으로 6개 항목(탁도, 수소이온농도, 잔류염소, 일반세균, 총대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균)에 대하여 마지막 검사일로부터 1년 이내에 1회 이상 검사를 실시해야 한다.

예시) 2016.5.15. 수질검사 → 2017.5.15. 내에 수질검사 실시

이때, 비음용 저수조는 수질검사 대상에서 제외 되나 단, 화장실 세면대로 연결되는 저수조는 먹는 물 저수조와 동일한 위생 기준으로 관리해야 한다.

채수 시에는 저수조 또는 저수조 최단 수도꼭지에서 채수하여 검사를 의뢰하고 검사결과 부적합 시 청소·소독 등 개선 조치 후 재검사를 실시한다.

저수조 수질검사 항목 및 기준은 다음과 같다.

[표 6-4]저수조 수질검사 항목 및 기준

검사항목	기준	검사항목	기준
탁도	수돗물: 0.5NTU 이하 수돗물 외: 1.0NTU 이하	일반세균	100CFU/mL 이하
수소이온농도	pH 5.8~8.5	총대장균군	불검출/100mL
잔류염소	4.0mg/L 이하	분원성대장균군 또는 대장균	불검출/100mL

자료 : 수도법 시행규칙 제22조의3(환경부령 제684호, 2016.12.30.)

② 저수조 청소

저수조는 반기 1회 이상 내부 청소를 실시하고 저수조 신축 또는 1개월 이상 사용이 중단된 경우에도 사용 전에 청소를 해야 한다. 따라서 학교에서는 각 학기 시작 전에 저수조 청소를 실시하도록 한다. 이때 청소에 사용된 약품으로 인하여 먹는 물 수질 기준을 초과하지 않도록 해야 하며, 청소 후에는 저수조에 물을 채운 다음 수질에 대한 위생상태를 점검하여야 한다. 음용 저수조는 청소 대상에서 제외되나 단, 화장실 세면대로 연결되는 저수조는 먹는 물 저수조와 동일한 위생 기준으로 관리해야 한다. 그리고 저수조 관리카드를 비치하여 저수조 설치 현황, 청소 일자, 수질검사 일자 등을 기록하여 관리한다.

[서식 6-4] 저수조 관리카드<예시>

저수조 관리카드

[저수조 현황]

학교명	저수조수(이용구분)				위생관리 담당자		비 고
	총계	먹는 물	공동	비음용	직	성 명	

[저수조 관리 현황]

관리 번호	설치 현황			청소일		수질검사 실시일 및 적합여부
	이용구분	설치위치	용량 (단위 : 톤)	상반기	하반기	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

※ 권장사항 : 반기별 청소.소독필증 사본 첨부



결			
재			

자료 : 2017년 학교 환경관리 기본방향(인천광역시교육청)

③ 저수조 위생점검

저수조 위생점검 기준에 따라 월 1회 이상 점검을 실시하고, 이상 발견 시 즉시 개선 조치하도록 한다. 저수조 위생점검 기준을 다음을 참고한다(수도법 시행규칙 제22조의3 제1항,)

- ☐ 저수조 주위가 청결하며 쓰레기·오물 등이 놓여 있지 아니할 것, 저수조 주위에 고인 물, 용수 등이 없을 것
- ☐ 저수조 본체는 균열 또는 누수 되는 부분이 없을 것, 출입구나 접합부의 틈으로 빗물 등이 들어가지 아니할 것, 유출관배수관 등의 접합부분은 고정되고 방수·밀폐되어 있을 것
- ☐ 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
- ☐ 저수조 안에는 오물, 붉은 녹 등의 침식물, 저수조 내벽 및 내부 구조물의 오염 또는 도장의 떨어짐 등이 없을 것, 수중 및 수면에 부유물질이 없을 것, 외벽도장이 벗겨져 빛이 투과하는 상태로 되어 있지 아니할 것
- ☐ 맨홀의 상태는 뚜껑을 통하여 먼지나 그 밖에 위생에 해로운 부유물질이 들어갈 수 없는 구조일 것, 맨홀은 점검을 하는 자 외의 자가 쉽게 열고 닫을 수 없도록 잠금장치가 안전할 것
- ☐ 월류관·통기관 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
- ☐ 물에서 불쾌한 냄새가 나거나 이상한 맛, 색, 탁함이 나타나지 아니 할 것

●쉬어가기 퀴즈

문제> 저수조 청소는 연간 1회 실시해야 한다.

정답> X

해설> 반기 1회 이상 실시해야 한다.

3) 옥내급수관 관리 방법

옥내급수관은 학교 건축물 또는 시설의 준공검사 후 5년이 경과한 날로부터 2년 주기로 급수관 내 정체수에 대하여 7개 항목(탁도, 수소이온농도, 색도, 철, 납, 구리, 아연)에 대한 수질검사를 실시해야 한다.

예시) 2016.5.15. 수질검사 → 2018.5.15. 내에 수질검사 실시



수질검사 결과 탁도, 수소이온농도, 색도, 철에 대한 검사기준 초과 시 급수관 세척¹⁾을 실시하고, 급수관이 아연도강관인 경우 검사항목 중 기준을 초과하는 항목이 한 개 이상 있을 경우 급수관을 갱생²⁾하거나 교체해야 한다. 학교에서 옥내급수관 세척, 갱생, 교체 등의 조치를 하였을 경우 관할 수도사업소에 보고해야 한다.

옥내급수관 내 정체수의 수질검사 항목 및 기준은 다음과 같다.

[표 6-5] 옥내급수관 수질검사 항목 및 기준

검사항목	기준	검사항목	기준
탁도	1.0NTU 이하	납	0.05mg/L 이하
수소이온농도	pH 5.8~8.5	구리	1mg/L 이하
색도	5 이하	아연	3mg/L 이하
철	0.3mg/L 이하	-	-

자료 : 수도법 시행규칙 제23조 제1항(환경부령 제684호, 2016.12.30.)

4) 지하수 관리 방법

① 먹는 물 지하수 수질검사

먹는 물로 이용되는 지하수는 분기 1회 이상 수질검사를 실시하되, 1분기에는 전체 46개 항목을 검사하고, 2분기~4분기에는 6개 항목(일반세균, 총대장균군, 대장균 또는 분원성대장균군, 암모니아성질소, 질산성질소, 과망간산칼륨소비량)을 검사해야 한다. 단, 1분기 검사 시 1차 부적합으로 재검사하여 적합 판정을 받았다 하더라도 해당항목은 매분기에 별도 검사를 받아야 한다. 지하수 수질검사 결과 적합판정을 받았다 하더라도 지하수의 수질은 지표수의 영향으로 수시로 변화될 가능성이 있으므로 가급적 끓여서 제공하는 등 안전 대책 확보가 필요하다.

먹는 물 지하수 수질검사 항목 및 기준은 다음과 같다.

-
- 1) 세척: 급수관 내부의 이물질 또는 미생물막 등을 관에 손상을 주지 아니 하면서 물과 공기를 주입하는 방법 등으로 제거하는 것
 - 2) 갱생: 관(管) 내부의 녹과 이물질을 제거한 후 코팅 등의 방법으로 통수(通水)기능을 회복하는 것(「수도법」 제3조제27호)



[표 6-6] 먹는 물 지하수 수질검사 항목 및 기준

구 분	수질검사항목	기 준	구 분	수질검사항목	기 준
미생물 (3개)	일반세균	100CFU/mL이하	건강상 유해영향 유기물질	톨루엔	0.7mg/L이하
	총대장균군	불검출/100mL		에틸벤젠	0.3mg/L이하
	대장균·분원성대장균군	불검출/100mL		크실렌	0.5mg/L이하
건강상 유해영향 무기물질 (11개)	납	0.01mg/L이하		1,1-디클로로에틸렌	0.03mg/L이하
	불소	1.5mg/L이하		사염화탄소	0.002mg/L이하
	비소	0.01mg/L이하		1,2-디브로모-3-클로로프로판	0.003mg/L이하
	셀레늄	0.01mg/L이하		1,4-다이옥산	0.05mg/L이하
	수은	0.001mg/L이하	심미적 영향물질 (15개)	경도	1,000mg/L이하
	시아나이드	0.01mg/L이하		과망간산칼륨소비량	10mg/L이하
	크롬	0.05mg/L이하		냄새	무 취
	암모니아성 질소	0.5mg/L이하		맛	무 미
	질산성 질소	10mg/L이하		동	1mg/L이하
	카드뮴	0.005mg/L이하		색도	5도 이하
	붕소	1.0mg/L이하		세제(음이온계면활성제)	0.5mg/L 이하
건강상 유해영향 유기물질 (17개)	페놀	0.005mg/L이하		수소이온농도	pH5.8-8.5
	다이아지논	0.02mg/L이하		아연	3mg/L이하
	파라티온	0.06mg/L이하		염소이온	250mg/L이하
	페니트로티온	0.04mg/L이하		철	0.3mg/L이하
	카바릴	0.07mg/L 이하		망간	0.3mg/L이하
	1,1,1-트리클로로에탄	0.1mg/L이하		탁도	1NTU이하
	테트라클로로에틸렌	0.01mg/L이하		황산이온	200mg/L이하
	트리클로로에틸렌	0.03mg/L이하		알루미늄	0.2mg/L이하
	디클로로메탄	0.02mg/L이하			
	벤젠	0.01mg/L이하			

자료 : 먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙 제2조(환경부령 제684호, 2016.12.30.)

② 생활용수 지하수 수질검사

생활용수로 이용되는 지하수는 1일 양수능력이 30톤 이상인 경우 3년에 1회 이상 19개 항목에 대한 수질검사를 실시해야 한다. 다만, 청소용·조경용·공사용·소방용 등은 검사 대상에서 제외한다. 생활용수 지하수 수질검사 항목 및 기준은 다음과 같다.



[표 6-7] 생활용수 지하수 수질검사 항목 및 기준

구분	수질검사 항목	기준	구분	수질검사 항목	기준
일반 오염 물질 (4개)	수소이온농도(pH)	5.8~8.5	특정 유해물질	납	0.1mg/L 이하
	총대장균군	5,000 이하 (균수/100mL)		6가크롬	0.05mg/L 이하
	질산성질소	20mg/L 이하		트리클로로에틸렌	0.03mg/L 이하
	염소이온	250mg/L 이하		테트라클로로에틸렌	0.01mg/L 이하
특정 유해물질 (15개)	카드뮴	0.01mg/L 이하		1,1,1-트리클로로에탄	0.15mg/L 이하
	비소	0.05mg/L 이하		벤젠	0.015mg/L 이하
	시아나이드	0.01mg/L 이하		톨루엔	1mg/L 이하
	수은	0.001mg/L 이하		에틸벤젠	0.45mg/L 이하
	유기인	0.0005mg/L 이하		크실렌	0.75mg/L 이하
	페놀	0.005mg/L 이하	-	-	-

자료 : 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제11조(환경부령 제696호, 2017.3.29.)

③ 지하수 수질검사 적합 판정 시 조치사항

지하수 수질검사 결과 적합으로 확인 시 수질검사 표지판을 설치하여 학생과 교직원들이 확인할 수 있도록 한다.

[서식 6-5] 지하수 수질검사 표지판<예시>

수 질 검 사 표 지 판		
구 분	정 밀 검 사	간 이 검 사
검 사 일 자	년 월 일	년 월 일
검 사 기 관	인천광역시보건환경연구원	인천광역시보건환경연구원
검 사 항 목	일반세균 외 45 종	일반세균 외 5 종
검 사 결 과	먹는 물로 적합 판정됨	먹는 물로 적합 판정됨
관 리 자	직 : 성 명 : 홍 길 동	
○ ○ 학 교 장		

자료 : 2017년 학교 환경관리 기본방향(인천광역시교육청)

④ 지하수 수질검사 결과 부적합 시 조치사항



지하수 수질검사 결과 부적합 시 「경고문」 표지판을 설치하여 학생들이 지하수를 그대로 음용하지 않도록 한다. 대신 끓인 물을 제공하고, 염소 소독 등 개선 조치 후 재검사를 실시하여 적합으로 확인 시 음용이 가능하다. 만일 기타 중금속의 오염으로 기준 초과 시 상수도(마을 상수도) 인입, 지하수 재개발 또는 정수시설 설치 등의 적절한 조치가 필요하다.

[서식 6-6]지하수 수질검사 결과(먹는 물 부적합 판정) 공급 중지조치 표지판<예시>

경 고 문(안)

이 지하수는 수질검사 결과 먹는 물의 수질기준에 부적합(부적합 내용 기재)하여 여러분의 건강을 해할 우려가 있으므로 별도의 개선조치가 완료될 때 까지 직접 마시는 일이 없도록 하시기 바랍니다.

 년 월 일

 ○ ○ 학 교 장

자료 : 교사 내 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼 2차 개정판(교육부)

3. 학교 먹는 물 위생관리 조치사항

1) 수도물

신축학교 및 상수도 인입학교는 수도물을 직결 급수하도록 하고, 이미 저수조가 설치된 학교는 가능한 직결 급수체계로 전환하도록 한다. 단, 직결급수가 곤란한 시설일 경우 저수조 관리를 위한 개선방안을 마련해야 하는데, 저수조 용량 축소 또는 수위계 설치 등을 통해 저수조 내 물의 체류시간을 최대한 단축시키고, 저수조 청소주기 및 관리자 지정, 점검일지 작성·보관 등 책임 관리제를 시행하도록 한다.

2) 지하수

지하수를 먹는 물로 사용할 경우 수질검사 결과 적합판정을 받았다 할지라도 지하수의 수질은 수시로 변화하여 미생물 및 유해물질이 함유될 가능성이 있으므로 가급적 끓여서 공급해야 한다. 정기적인 소독 실시로 수도전에서 유리잔류염소량이 0.1ppm 이상, 0.4ppm 이하가 되도록 유지하되 단, 병원성미생물에 오염되었거나 오염될 우려가 있는 경우에는 유리 잔류염소가 0.4ppm 이상으로 유지한다.(수도법 시행규칙 제22조의2)

☐ 물탱크 내 염소소독기 또는 자동 염소 유입기 설치

☐ 학교별 잔류염소측정기 비치 및 측정결과를 “먹는 물 관리대장” 등에 기록

수질검사 결과 “부적합” 판정 시는 즉시 먹는 물 공급을 중지하고, 부적합항목에 따라 원인 분석 및 개선 조치하여 재검사 후 “적합” 판정 후 먹는 물로 사용하며, 계속적인 “부적합” 판정 시는 상수도시설 인입, 정수시설 설치 등 사후대책 수립·시행해야 한다. 또한 가물의 지속 등으로 인한 먹는 물 부족 또는 수질검사 결과 부적합에 따른 한시적인 대책으로 급수차(군부대,



소방서, 행정기관 등 협조)이용 등 먹는 물 공급 방안을 마련해야 한다.

지하수를 오존살균장치를 경유하여 급식시설 및 먹는 물로 이용할 경우 브롬산염 발생 최소 및 제거 대책 마련 후 사용해야 한다. 또한 원수의 자연방사성 물질이 적용기준을 초과한 학교의 경우 정수장치 관리 철저 등 안전성 확보방안을 강구해야 한다.

3) 정수기 통과수

정수기를 장시간 사용하지 않을 때는 필터에 농축되어 있던 오염물질이 일시에 유출될 수 있으므로 매일 아침 1~2L 정도 통과시킨 후 사용해야 한다. 정기적인 필터교환 및 청소를 실시하고 주1 회 이상 정기적인 점검을 실시하고, 특히 방학 등 장기간 정수기를 사용하지 않을 경우 수질검사를 실시하여 이상이 없음을 확인한 후 사용해야 한다. 또한 정수기 저장탱크 청소 시에는 깨끗한 거즈 등으로 탱크 내부를 닦아내거나 살균약품, 수증기 등을 이용하여 소독·세척한 후 정수기를 가동시켜 저장탱크가 만수위가 된 상태로 2~3회 이상 배수시킨 후 사용하는 것이 안전하다.



● 참고 문헌

- 2016년 및 2017년 학생건강증진 기본방향(교육부)
- 2017년 학교 환경관리 기본방향(인천광역시교육청)
- 학교환경위생 및 식품위생점검기준(교육부고시 제2017-113호)
- 교사 내 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼 2차 개정판(교육부)
- 학교보건법, 수도법, 먹는물관리법, 먹는 물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙, 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙(법제처)

