

## 식수 유입 PFAS를 제한하는 EPA 제안서 2023년 3월

우리는 아침에 일어나 커피 한 잔을 마시고 잠들기 전 양치질을 하는 순간까지 물에 의존합니다. 모든 사람이 깨끗하고 안전한 식수를 이용해야 합니다. 그래서 미국 환경보호청(EPA)은 공공 보건을 식수에서 발생하는 것으로 알려진 여섯 가지 PFAS의 법적 강제 집행 수치를 정립하도록 제안함으로써 PFAS 오염으로부터 보호하는 중요한 조치를 취하며, 기관의 PFAS 전략 로드맵에 대한 기반을 다지고 있습니다. 이 제안된 규정을 통해 EPA는 최신 과학 지식을 활용하고 기존에 주에서 실시한 노력을 기반으로 정책을 수립하고 있습니다. 또한 PFAS를 제한하고 식수에 있는 구체적인 PFAS에 대한 국가 범위의 건강 보호 기준을 제공하고 있습니다.

### PFAS 화학물질이 무엇이며 왜 식수에 들어 있습니까?

PFAS는 1940년대부터 산업 및 소비자재에 사용하기 위해 제조된 화학물질 범주입니다. PFAS는 논스틱 조리기구, 방수옷, 포소화약제 등의 다양한 제품은 물론 특정 제조 과정에서 유용하게 쓰이게 되는 특성들이 있습니다.

사람들은 여러 방식으로 PFAS에 노출될 수 있습니다. 식수가 PFAS에 오염된다면, 개인의 총 PFAS 노출량 중 상당 부분을 차지할 수 있습니다. 장기간 동안 그리고 임신이나 아기 성장과 같은 특정 중요 생명 단계에서 PFAS에 노출되면 부정적인 건강 영향으로 이어질 수도 있습니다.

PFAS는 다양한 출처를 통해 환경에 침투하는 데, 환경 속에서 매우 느리게 분해되는 경향이 있어서 수많은 지역사회에서 식수로 이용하는 수원까지 이를 수 있습니다. 식수 내 PFAS 감소를 통해 PFAS 건강 위험을 줄일 수 있습니다.

### 식수를 안전하게 하기 위해 EPA에서 무엇을 하고 있습니까?

EPA에서는 식수에서 발생하는 것으로 알려진 여섯 가지 PFAS에 관해 최대 오염 목표치(MCL)라는 법적 강제 집행 수치를 정립하기 위해 국가 1차 식수 규정(NPDWR)을 제안함으로써 공공 보건을 보호하기 위한 중요한 조치를 취하고 있습니다. 여섯 가지 PFAS로는 **PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS, PFBS, GenX 화학물질**이 있습니다.

MCL은 공공 상수도 시설 사용자에게 전달될 수 있는 식수 내에 허용된 최대 오염물질 수치를 설정함으로써 공공 보건을 보호합니다. 또한, EPA에서는 해당 여섯 가지 PFAS에 대한 건강 기반의, 비강제 집행 최대 오염 목표치(MCLG)를 제안하고 있습니다. MCLG는 개인의 건강에 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려지거나 예상되는 식수 내 최대 오염 수치이며, 안전 한도를 허용합니다.

### EPA에서 제안하는 수치는 무엇이며 상수도 시설 측에서 무엇을 해야 합니까?

EPA에서는 구체적으로

- **PFOA 및 PFOS에 대한 강제 집행 MCL을 제안하고 있습니다.** EPA는 1조당 4파트(4.0나노그램/리터)에 해당되는 안정적으로 측정할 수 있는 수치로 PFOA와 PFOS를 규제하도록 제안하고 있습니다.
- **PFNA, PFHxS, PFBS, GenX 화학물질 조합에 대한 강제 집행 한도.** 제안된 규정에는 하나 이상의 PFNA, PFHxS, PFBS, GenX 화학물질을 포함하는 혼합물 제한에 대해서도 제시하고

있습니다. 이러한 PFAS의 경우, 제안된 규정에서 정의된 위험지수계산이라는 확정 접근방식을 활용하여 본 문서의 후반부에 설명한 대로 상수도 시설에서는 해당 PFAS의 복합 수치에 잠재적 위험 요소가 있는지 여부를 파악할 수도 있습니다. 이러한 접근방식은 여러 PFAS의 부가 효과가 동시에 발생하지 않도록 지역사회를 보호합니다.

- **모니터링.** EPA에서는 모니터링 빈도가 이전 결과에 의존하는, 장기간 동안 EPA에서 확립한 모니터링 구조에 기반하는 여섯 가지 PFAS 모니터링의 요건을 제안하고 있습니다. 이러한 제안에는 유연성을 기반으로 시스템이 이전에 수집된 데이터 일부를 사용해 최초 모니터링 요건을 만족하게 하는 내용을 포함하고 있습니다.
- **공고.** 상수도 시설 측에서는 모니터링을 통해 제안된 규제 기준을 초과하는 수치에서 이러한 PFAS를 감지한 경우 이를 공개해야 합니다.
- **처리.** 공공 상수도 시설 측에서는 제안된 규제 기준을 초과할 경우 식수 내 PFAS 수치를 줄이기 위한 조치를 취해야 할 수도 있습니다. 이는 다양한 유형의 처리를 통한 화학물질 제거 혹은 기준을 충족하는 대체 급수시설로의 전환을 포함할 수 있습니다.

## 해당 여섯 가지 PFAS를 제거하는 데 이용할 수 있는 테스트 및 처리 기술이 있습니까?

해당 여섯 가지 PFAS를 모니터링하고 처리하는 데 이용할 수 있는 기술들이 있습니다. 식수 내 PFAS 감소 가능 기술로는 입상활성탄(GAC), 음이온 교환 수지(AIX), 역삼투압(RO), 나노여과(NF)가 있습니다.

## 이 제안서가 무엇을 의미합니까?

확정된 경우, 제안된 규정은 이러한 화학물질의 모니터링을 공공 상수도 시설 측에 요구하게 됩니다. 또한, 상수도 시설 측에서 대중에 알려야 하며 제안된 규제 기준을 초과하는 수치일 경우 PFAS 수치를 줄여야 합니다. EPA는 완전히 구현될 경우 시간의 흐름에 따라 규정을 통해 수만 개의 PFAS 원인 질환 혹은 사망을 줄이게 된다고 예상하고 있습니다.

본 제안서에서는 규정이 확정될 때까지 상수도 시설에 대한 어떠한 조치도 요구하지 않으며, 지정된 구현 기간 이후 상수도 시설 측은 MCL을 충족해야 합니다. EPA는 2023년 말까지 규정을 확정할 예정입니다.

## 제안서에 대한 대중의 의견

EPA는 규제 개발 과정의 일환으로써 대중의 의견을 환영합니다. 대중을 초대해 제안서와 지원 정보를 검토합니다. 의견은 본 규칙제정과 관련된 공개 도켓을 통해 제공할 수 있습니다. [regulations.gov](https://www.regulations.gov), 도켓 ID 번호: EPA-HQ-OW-2022-0114. 의견은 60일간의 대중 의견 수렴 기간 동안 공개 도켓으로 제출해야 합니다.

EPA에서는 최종 규정 개발 발표 시 모든 대중의 의견을 고려하게 됩니다. 공개 도켓으로 의견을 제출하는 방법에 대한 자세한 정보와 지침은 다음 웹페이지를 방문하십시오. [www.epa.gov/dockets/commenting-epa-dockets](https://www.epa.gov/dockets/commenting-epa-dockets). EPA에서는 또한 2023년 5월 4일에 대중이 구두로 직접 EPA에 의견을 제공하도록 초대하는 가상 공청회를 주최합니다. 공청회와 EPA에 구두 혹은 서면 의견을 제공하는 방법에 대한 자세한 정보는 다음 웹페이지를 방문하십시오. [www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas](https://www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas).

## 자금 지원을 받을 수 있습니까?

식수 내 PFAS 감소는 수자원 기반시설에 대한 투자를 요구할 가능성이 큼니다. 바이든 대통령의 리더십과 의회의 초당적 조치, 초당적 인프라 법안을 통해 PFAS와 기타 새로운 오염물질의 영향을 받는 상수도 시설에 유례없는 90억 달러 투자가 이루어집니다. EPA에서는 주, 부족, 지역사회에서 이 연방 수자원 기반시설 투자가 공정하게 분배되도록 보장해야 합니다.

특히 취약 지역사회에 이를 더욱 집중해야 합니다. 이러한 자금 지원은 다음 사항을 포함합니다.

- **40억 달러** 투자, **식수 주 회전 기금**을 통해 확보되며, 주에서 취약 지역사회 혹은 25,000명 미만이 사용하는 공공 상수도 시설에 대한 자원의 25%를 담당한다고 명시하는 요건 포함.
- **50억 달러**를 지역사회에 보조금으로 지원, EPA의 새로운 **소규모 또는 소외된 지역사회에서 발생하는 오염물질(EC-SDC) 보조금 프로그램**을 통해 지원됨. 이러한 프로그램을 통해 소규모의 취약 지역사회에서 안전하고 깨끗한 물을 이용하도록 촉진하고 해당 지역의 경제를 지원하게 됩니다. 2023년 2월, EPA에서는 본 자금 지원에서 첫 20억 달러가 가능하다고 발표했습니다.

초당적 인프라 법안 자금 지원에 대한 자세한 정보는 다음 웹페이지를 참고하십시오. [www.epa.gov/infrastructure](http://www.epa.gov/infrastructure).

## 식수의 PFAS에 관해 우려스러운 경우 어떻게 해야 할까요?

상수도 시설을 통해 물을 사용할 경우, 지역 상수도 시설 측에 연락해 PFAS 처리 방식에 대해 알아보는 것은 물론 물의 PFAS를 테스트하도록 요청하고 물을 테스트했는지 여부에 대한 정보를 공유하십시오. 일부 공공 상수도 시설 측에서는 이러한 정보를 보유하고 있지 않을 수도 있습니다. 직접 물을 테스트할 경우, EPA 개발 테스트 방법을 사용하는 주 인증 실험실을 활용하는 것이

중요합니다. 주의 식수 프로그램을 확인하고 주에서 게재한 PFAS 관련 지침이나 기준 그리고 PFAS 오염 시 권고 혹은 필요 조치가 있는지 여부를 확인하십시오. 주에서 PFAS에 대한 기준이나 지침이 없는 경우, **특정 PFAS**에 대한 EPA의 건강 자문 수준을 참조해 식수 내 PFAS에 대한 EPA의 자문을 확인하십시오. 또한, 물의 PFAS 수치를 낮춘다는 점이 인증된 가정 내 수처리(예: 처리) 설비를 고려할 수도 있습니다. [인증된 가정 내 수처리 필터에 대해 자세히 알아보십시오.](#)

PFAS와 위험을 줄이기 위해 취할 수 있는 절차에 대해 자세히 알아보기: [www.epa.gov/pfas/meaningful-and-achievable-steps-you-can-take-reduce-your-risk](http://www.epa.gov/pfas/meaningful-and-achievable-steps-you-can-take-reduce-your-risk)

## 이 제안된 규정이 사설 우물을 사용하는 가구들에게 어떤 의미를 갖습니까?

식수안전법이 사설 우물을 규제하지 않고 제안된 규정이 사설 우물 소유주에 대한 어떠한 요건이나 기준도 제시하지 않지만, EPA에서는 사설 우물의 물을 소비하는 사람들이 PFAS 혹은 기타 오염물질로 인한 식수 오염에 대해 우려한다는 점을 이해하고 있습니다. EPA에는 사설 우물을 식수원으로 사용하는 사람들을 도울 자원이 있습니다.

우선, EPA에는 오염 방지, 사설 우물 테스트, 건강 보호에 대한 사설 우물 보호 정보를 <https://www.epa.gov/privatewells>를 통해 제공합니다. (미국질병예방센터에서는 또한 <https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/private/index.html>을 통해 사설 상수도 시설에 대한 유사 정보를 제공합니다)

두 번째, 승인된 실험실의 테스트를 통해 PFOA, PFOS, Gen X 혹은 PFBS 수치를 알 수 있을 경우, EPA의 PFAS 건강 자문 [질문 및 답변](#)을 참조해 테스트 결과를 기반으로 고려할 수도 있는 조치에 대해 알아보십시오.

세 번째, 식수 주 회전 기금 프로그램은 사설 우물을 사용하는 가구에 자금을 지원해 상수도 시설 측에 연결시키거나 식수안전법 요건의 대상이 될 수 있는 새로운 상수도 시설을 구축할 수도 있습니다. SRF 자금은 공공 상수도 시설 측과 연결하려는 의도가 있는 가구에 해당 PFAS에 대한 수질 테스트를 제공하거나, 새로운 상수도 시설을 구하거나, 임시 가구 혹은 사용 현장 필터를 제공하는 동시에 공공 상수도 시설 연결을 확립할 수 있습니다. 이러한 자금 지원 프로그램에 대한 자세한 정보는 [www.epa.gov/infrastructure](http://www.epa.gov/infrastructure)를 참조하십시오.

## 제가 거주하는 주의 PFAS 식수 기준이 이 제안서보다 높습니다. 제가 사용하는 식수가 안전합니까?

본 제안서는 최신 과학 지식을 기반으로 하며, 확정될 경우 주에서는 연방 규정만큼 엄격한 기준을 정립해야 합니다. 그 동안 EPA에서는 주 및 상수도 시설에 대한 가이드

역할을 하는 건강 자문단을 보유하고 있습니다. EPA의 2022년 평생 건강 자문 수치에 따르면 식수 내 개별 PFAS(PFOA, PFOS, GenX 화학물질, PFBS)의 농도가 평생 동안 건강 이상반응이 발생하지 않을 것으로 예상되는 수준보다 낮습니다. 수많은 주와 상수도 시설에서 이미 물에 있는 PFAS를 줄이는 조치를 취하고 있으며, PFAS가 적은 것이 평생 노출보다 좋습니다.

상수도 시설을 통해 물을 사용할 경우, 지역 상수도 시설 측에 연락해 PFAS 처리 방식에 대해 알아보는 것은 물론 물의 PFAS를 테스트하도록 요청하고 물을 테스트했는지 여부에 대한 정보를 공유하십시오. 참고: 일부 공공 상수도 시설 측에서는 이러한 정보를 보유하고 있지 않을 수도 있습니다. 직접 물을 테스트할 경우, EPA 개발 테스트 방법을 사용하는 주 인증 실험실을 활용하는 것이 중요합니다. 주의 식수 프로그램을 확인하고 주에서 게재한 PFAS 관련 지침이나 기준 그리고 PFAS 오염 시 권고 혹은 필요 조치가 있는지 여부를 확인하십시오. 주에서 PFAS에 대한 기준이나 지침이 없는 경우, **특정 PFAS**에 대한 EPA의 건강 자문 수준을 참조해 식수 내 PFAS에 대한 EPA의 자문을 확인하십시오. 또한, 물의 PFAS 수치를 낮춘다는 점이 인증된 가정 내 수처리(예: 처리) 설비를 고려할 수도 있습니다. [인증된 가정 내 수처리 필터에 대해 자세히 알아보십시오.](#)

PFAS와 위험을 줄이기 위해 취할 수 있는 절차에 대해 자세히 알아보기: [www.epa.gov/pfas/meaningful-and-achievable-steps-you-can-take-reduce-your-risk](http://www.epa.gov/pfas/meaningful-and-achievable-steps-you-can-take-reduce-your-risk)

대중 의견에 관해 제안된 규정입니다. EPA에서 대중의 의견을 고려할 기회를 가지고 규정이 확정될 때까지 상수도 시설에 대한 어떠한 조치도 요구되지 않습니다. 규정이 확정되면, 지정된 구현 기간 이후 상수도 시설 측은 MCL을 충족하지 않아도 됩니다. EPA는 2023년 말까지 규정을 확정할 예정입니다.

## 추가 배경

### MCLG와 MCL은 무엇입니까?

MCLG는 비강제 집행 보건 목표입니다. MCLG는 공공 보건만 고려하며, 감지 및 처리 기술 효과의 한계에 대해 고려하지 않습니다. 따라서 상수도 시설 측에서 기술적 한계로 인해 충족할 수 없는 수준으로 설정합니다. 예를 들어, 오염물질이 발암 물질로 확인되거나 그럴 가능성이 있는 경우, EPA에서는 MCLG를 0으로 설정합니다. MCLG는 또한 유아, 소아, 노인, 면역결여증 환자 등 민감한 집단에 대한 이상 건강 위험을 고려합니다. MCLG가 확정되면 EPA에서는 MCL을 결정합니다. MCL은 강제 집행 기준입니다. MCL은 공공 상수도 시설 사용자에게 전달될 수 있는 식수 내에 허용된 최대 오염물질 수치입니다. 본 규정 제안서에서 EPA는 여섯 가지 PFAS를 측정 및 제거하는 것으로 확인된 이용 가능 방법과 처리 기술을 평가했으며 제안된 MCL은 가능한 한 MCLG에 가깝게 설정되어야 합니다. EPA에서는 또한 제안된 MCL 결정 시 비용과 혜택을 평가했습니다.

### 위험지수는 무엇입니까?

위험지수는 관련 화학물질 혼합물들에 동시 노출될 경우 건강 위험을 평가하는 데 사용되는 도구입니다. 식수 내 특정 PFAS 혼합물로 인한 건강 위험을 예방하기 위해, EPA에서는 상수도 시설 측이 PFHxS, GenX 화학물질, PFNA, PFBS를 규제하도록 이 위험지수 접근 방식을 사용할 것을 제안하고 있습니다. 네 가지 PFAS에 대한 위험지수를 파악하기 위해, 상수도 시설 측에서는 식수의 각 PFAS 양을 모니터링하고 관련된 건강 기준 물 농도(HBWC)와 비교할 수 있습니다. 이는 해당 PFAS에 예상되는 건강 효과가 없는 수치입니다.

상수도 시설 측은 혼합물 내 각 PFAS에 대한 비교값을 추가할 수도 있습니다. 값이 1.0 이상인 경우, 네 가지 PFAS에 대해 제안된 위험지수 MCL을 초과할 수도 있습니다. EPA는 사용하기 용이하도록 상수도 시설 측에 웹 기반 형식을 제공하여 위험지수를 자동 계산할 수 있게 하였습니다. 계산 방법 예시 등 위험지수에 대한 자세한 정보는 다음 웹페이지의 규정 제안서에서 찾을 수 있습니다. [www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas](http://www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas).

### **PFAS가 무엇이고 이 물질이 미치는 건강 영향은 무엇입니까?**

수천 종류의 PFAS가 있으며, 수많은 여러 소비자, 상업, 산업 제품에서 찾을 수 있습니다. PFAS는 다양한 출처를 통해 환경에 침투하는 데, 매우 느리게 분해되기 때문에 PFAS 농도가 시간이 흐름에 따라 사람, 동물, 환경 속에서 증가하고 수많은 지역사회에서 식수로 이용하는 수원까지 이를 수 있습니다.

이제 우리는 일부 PFAS가 장기간 동안 노출될 경우 낮은 수치로도 중증 건강 문제를 일으킬 수 있다는 점을 알고 있습니다. 식수는 사람들이 PFAS에 노출될 수 있는 방법 중 하나이며, 식수 내 PFAS 감소를 통해 PFAS 건강 위험을 줄일 수 있습니다. EPA에서 규제할 것을 제안하는 PFAS의 노출은 다음과 같은 건강 효과의 위험을 증가시킵니다.

- 임신부의 고혈압 상승 등 생식 효과
- 낮은 출생 시 체중, 뼈 변형 혹은 행동 변화 등 소아의 발달 효과 혹은 지연
- 신장암과 고환암 등 일부 암의 발생 위험 증가
- 백신 효과 감소 등 감염에 대처하는 신체의 면역 체계 기능을 낮춤
- 갑상샘 호르몬 등 신체의 천연 호르몬 간섭
- 콜레스테롤 수치 증가
- 간 손상

### **그 외 EPA에서 PFAS 오염을 막고 지역사회를 보호하기 위해 하는 일은 무엇입니까?**

EPA는 2021년 10월에 PFAS 전략 로드맵을 발표했고 우리가 마시고, 낚시하고, 수영하는 물에 들어가는 PFAS를 줄이며, 오염 유발자에게 책임을 묻고, EPA 및 기타 기관들이 향후에 조치를 취하도록 돕는 조치를 취했습니다. EPA에서는 다음을 포함한 미국인들의 PFAS 노출을 줄이도록 돕는 보다 광범위한 조치를 취하기 위해 노력하고 있습니다.

- 국가 전역에 있는 수천 개의 상수도 시설에서 수십 개의 PFAS 모니터링
- 오염 유발자에게 책임을 묻도록 도움을 주기 위해 두 가지 PFAS를 ‘유해물질’로 지정하기 위한 제안서의 최종 조치 실행
- 수질오염방지법 기준을 강화함으로써 수도로의 PFAS 배출 제한
- PFAS에 대한 지식을 증가시키는 화학 데이터 및 안전 규정 확정을 통해 보다 빠르고 전략적으로 대처할 수 있으며 기존 PFAS가 생산에 재진입하지 못하게 제한.

**제안된 규정에 대한 자세한 정보는 다음  
웹페이지를 방문하십시오. [www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas](http://www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas)**