



2024 소비자 신뢰 보고서 부산 주한 미 해군사령부 본부



당신의 물은 마시거나 소비하기에 적합 합니다.

부대 (CFAC)는 대한민국 부산 미 해군 진해 함대지원부대 (CFAC) 사령관은 해군 작전사령부 기지내에 위치한 미 해군사령부 본부 시설에 공급되는 음용수에 관한 이번 연례 소비자 신뢰 보고서를 여러분에게 제공하게 되어서 기쁘게 생각하는 바 입니다. 이 보고서는 매일 공급되는 음용수와 수질에 대한 정보를 제공 하고자 합니다. 우리의 목표는 안전 하고 믿을 수 있는 음용수를 제공하는 것 입니다. 이 보고서는 2024 년 1 월 1일부터 12 월 31 일 기간 동안 모니터링된 결과로 작성되었습니다. 만일 부산 주한 미 해군사령부 본부에 수질 또는 해외 음용수 프로그램에 문의가 있으신 분은, 진해 시설대 환경과로 연락 (전화: 763-8752) 주시기 바랍니다.

수원 (水源)

주한 미 해군사령부 본부에 공급되는 원수는 낙동강의 지표수이며, 부산 해군 작전사령부 기지를 통하여 공급됩니다. 미 해군 진해 시설대는 모두의 안전을 위해 우리의 시설에 공급되는 물이 미연방 및 한국 기준에 적합한지를 확인하기 위한 다양한 항목들을 모니터 하고 있습니다.

수처리 (水處理)와 배수 (配水)설비

화명 정수처리장은 낙동강 지표수 원수를 수집하여 원수 저장 탱크에 저장합니다. 해당 정수 처리장은 화학약품 첨가, 응집, 침전, 여과, 살균 등의 표준 처리 공정을 활용하고 있습니다. 이 물은 침전물을 제거 하기 위한 여과 공정을 거치며, 잠정적으로 유해한 박테리아, 바이러스와 원생동물을 없애기 위해 염소와 오존 처리를 하게 됩니다. 이렇게 처리된 물은 부산 해군 작전사령부 기지에 공급되어 배수설비를 통해, 주한 미 해군사령부 본부에 공급 되어 집니다. 추가적으로 2020년에 해당 기지 약 2 킬로 지점의 용호저수지에 적합한 잔류염소 농도를 제공하기 위한 염소 투입 설비가 설치 되었습니다.

해외 음용수 프로그램

해외 주둔 미해군 시설들은 안전한 음용수 공급을 보장받기 위해, 1974년 Safe Drinking Water Act에 따라 공포된 National Primary Drinking Water 규정들과 이를 채택한 미해군 시설관리 규정, (CNIC Manual 5090 시리즈를 준수하도록 요구되고 있습니다. 또한미국시설에 음용수를 보호하기 위해, CNFK HQ Busan 은주한미군환경기준 (KEGS)의 모든 기준을 준수 하도록 요구되고 있습니다.

미 해군 함대지원부대 사령관은 부산 해군 작전사령부 기지 시설을 사용하는 모든 사람에게 믿을 만한 음용수가 공급된다는 것을 보장하기 위한 부대수질위원회 (IWQB)를 설립하였습니다. 이는

현재 미해군 해외 음용수 프로그램의 모든 요구사항을 맞추기 위한 조치를 취하고 있습니다. 또한 지역수질위원회(RWQB)는 CNFK 부산 본사에 수자원 시스템에 대한 조건부 운영 인증서(CTO)를 부여했습니다. CNFK 부산본사에서는 2023 년 위생조사에서 확인된 모든 결함이 수정되면 전체 CTO 를 받을 것으로 예상됩니다. 모든 결함은 수정되었거나 시정 조치를 실행하는 과정에 있습니다.

수원 (水源) 평가

2023 년 6 월 해군 수질감시위원회(WQOC)는 화명수처리장을 포함한 CNFK 본부 부산 식수 시스템에 대한 종합 위생 조사를 실시했습니다. 위생 조사는 식수원, 처리, 분배 시스템, 처리된 물 저장, 시설, 모니터링 및 보고, 운영 및 유지보수, 안전한 식수 생산 및 분배를 위한 운영자 자격의 적절성에 대한 ODW 시스템의 8 개 요소를 평가하는 것입니다. 다음 위생조사는 2026년에 실시될 예정입니다.

가능성 있는 오염원

지표면 또는 지면을 통해 물이 이동함으로써, 자연 발생적인 미네랄과 어떤 경우, 방사성 물질을 용해시키고, 인간활동이나 동물로 부터 발생하는 부산물을 포함할 수 있습니다. 원수에서 존재 가능한 오염물질은 박테리아, 유기, 무기 화합물과 방사선 물질이 있습니다. 병에 든 생수를 포함한 음용수에는 미량의 오염물 들이 있을 수가 있습니다. 이러한 오염물의 존재 자체가 건강에 위협이 되는 것은 아니지만 어떤 사람들은 보통 사람보다 음용수에 포함된 오염물에 더 취약할 수도 있습니다. 항암치료를 받는 암 환자, 장기를 교체한 환자, 에이즈 바이러스 보유자 또는 면역력 장애자, 고령자, 영유아 등과 같이 면역력이 약한 사람들은 특히 감염에 대한 위험이 있을 수 있습니다. 이런 사람들은 의료 전문가에게 음용수에 관한 조언을 구해야 합니다. 크립토스포리디움 또는 다른 미생물 오염물에 의한 감염위험을 줄이기 위한 적절한 방법에 대한 EPA / CDC 가이드라인은 미 환경청 (EPA) 직통전화 1-800-426-4791 를 통해 구할 수 있습니다. 2024 년에 우리의 식수는 미국 EPA 규정과 KEGS 가 열거한 모든 오염물질에 대해 확립한 건강 기준을 충족했습니다.

다른 잠재적 오염물질

음용수 내 대장균군

대장균군은 자연환경에 존재하는 박테리아로 음용수 내에 존재 가능한 잠재적 유해 박테리아의 지표로 사용되어 집니다. 만일 대장균군이 허용된 것보다 더 많은 물 시료에서 발견 되었다면, 잠정적인 문제의 경고가 됩니다. 음용수의 대장균에 관한 정보는 아래 사이트에서 볼 수 있습니다.

<https://www.epa.gov/dwreginfo/revised-total-coliform-rule-and-total-coliform-rule>

[water/table-regulated-drinking-water-contaminants#Byproducts](https://www.epa.gov/water/table-regulated-drinking-water-contaminants#Byproducts)에서 구할 수 있습니다.

납

높은 수치의 납은 특히 임산부와 어린이들에게 심각한 건강문제를 유발 시킬 수 있습니다. 음용수 내의 납은 상수도 관과 가정용 배관의 부품 및 재료로 인해 주로 발생하게 됩니다. 몇 시간 동안 체류된 물에 납이 오염되지 않도록, 각별한 주의 기울여야 합니다. 음료나 조리용 물을 사용하기 전 30 초에서 2 분 동안 수도꼭지의 물을 흘려보내어 납에 노출될 가능성을 더욱 최소화할 수 있습니다. 음용수의 납에 대한 정보는 <http://www.epa.gov/safewater/lead>에서 구할 수 있습니다.

구리

구리는 필수 영양소이나, 기준치 이상의 구리가 포함된 물을 마신 사람 중 일부는 상대적으로 짧은 시간 동안 위장계통의 고통을 경험할 수 있습니다. 일부 사람들은 간 또는 신장 손상을 겪을 수 있습니다. 음용수의 구리에 대한 정보는 <http://www.water.gov/drink/contaminants/basicinformation/copper.cfm>에서 구할 수 있습니다.

질산염/아질산염

질산염은 흙, 물, 음식에 자연적으로 존재합니다. 질산염은 그 자체로는 그다지 독성이 없으나, 섭취했을 때 혈액 속의 헤모글로빈과 반응하여 메트헤모글로빈을 만들어 낼 수 있는 아질산염으로 변형됩니다. 메트헤모글로빈은 산소를 운반할 수 없어서 숨가쁨과 유아의 청색증을 유발합니다. 음용수의 질산염에 관한 정보는 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/nitrate.cfm>에서 구할 수 있습니다.

퍼플루오로알킬 및 폴리퍼플루오로알킬 물질은 무엇이며 어디에서 유래하나요?

과불화화합물은 사람이 만든 화학물질의 한 종류입니다. 해당물질은 1940년대 이후로, 미국을 포함하여 세계적으로 사용되는 소비재와 공업제품으로 다양하게 사용되어지고 있습니다. 과불화화합물은 조리기구, 식품포장용지, 의류, 카펫에 물과 유지의 방수처리로서 사용되는 제품들과 코팅제로 사용되어지고 있습니다. 또한 이들은 빠르게 화재를 진압하여 재산과 인명을 구하기 때문에, 활주로와 산업분야의 석유원인의 화재에 소방진화에 사용하는 거품(액체 필름형태의 거품 또는 수성 소방용 거품)에 함유되어 있습니다. 과불화화합물은 환경에 지속적으로 존재하며, 일부는 인체에 축적 및 잔류합니다. 음용수의 과불화화합물에 관한 정보는 <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-health-advisories-pfoa-and-pfos>에서 구할 수 있습니다.

소독부산물 (TTHM and HAA5)

TTHM 과 HAA5 는 원수에 자연적으로 발생하는 유기물질과 소독을 위해 투입된 염소와 반응하여 형성된 화합물질들입니다. TTHM 과 HAA5 노출에서 부터 오는 잠재적 건강 요인은 해당 화합물의 농도, 노출 기간과 빈도를 포함한 다양한 요소에 따릅니다. 기준치 이상의 TTHM 을 포함한 식수를 다년간 마신 일부 사람들은 간, 신장 또는 중추신경계의 이상을 경험할 수 있으며, 발암의 위험이 증가 될 수 있습니다. 음용수의 소독부산물에 관한 정보는 [https:// www.epa.gov/your-drinking-](https://www.epa.gov/your-drinking-)

자주 하는 질문

왜 물이 가끔 녹물 같이 보이죠?

녹이나 불그스레한 색을 띤 물은 압력의 갑작스러운 변화 때문에 일어날 수 있습니다. 갑작스런 압력의 변화는 배관 내부에 있는 녹을 벗겨낼 수 있습니다. 철은 변색을 일으키지만 건강에 위협을 주지는 않습니다 (녹은 대체적으로 외형이나 심미적 영향을 주는 이차적인 기준입니다). 만약 물이 녹물인듯 보이면 3분 내지 깨끗한 물이 나올 때까지 수도물을 흘려 보내고 사용 하십시오. 만약 온수가 녹물인 경우에도 온수기의 물을 흘려 보내야 할 수도 있습니다.

수돗물의 맛, 향, 미관이 맘에 들지 않습니다. 무엇이 잘못된 걸까요?

물이 수질 기준에 부합할 지라도 맛, 냄새, 미관에 여전히 불만이 있을 수 있습니다. 맛, 냄새, 미관은 심미적인 인자이며 건강에 위협이 되지는 않는 것으로 알려져 있습니다. 물의 심미에 관한 일반적인 불만은 일시적으로 물이 탁해지거나 (보통 공기 방울에 기인한 것임) 염소 맛이 난다는 것 (물을 공기에 노출시킴으로써 줄일 수 있음) 등이 있습니다. 만일 물의 맛, 냄새, 미관을 나아지게 하고 싶으면 가정용 정수기를 설치할 수 있습니다. 정수기 필터는 정기적인 관리 및 교체가 필요 하다는 것을 유념 하시기 바랍니다. 그렇지 않으면 물의 맛, 냄새, 미관 문제가 다시 발생할 수도 있습니다.

정원용 호스의 물을 마시는 것은 괜찮습니까?

수도꼭지로부터 호스로 들어가는 물은 안전하지만, 정원용 호스는 유연성을 위해 특수 화학약품으로 처리되어 있습니다. 이들 화학약품은 여러분들에게 좋지 않으며 또한 호스 내부에서 박테리아가 자랄 수 있습니다. 일반적인 정원 호스는 수영장이나 물이 담긴 양동이에 잠겨있어, 역류 오염을 일으킬 수 있습니다. 안전한 물 공급을 위하여 진공차단기(사진)는 항상 수도꼭지에 부착되어져 있어야 합니다.



먹는물에 과불화화합물에 대한 규제가 있나요?

2024년 4월 26일, 미국 EPA 는 안전한 식수법(SDWA)에 따라 6가지 PFAS 에 대한 음용수 기준에 관한 국가 1차 음용수 규정(NPDWR) 최종 규칙을 발표했습니다.

화합물	MCL	위험지수 (MCL)
PFOS	4 ppt	NA
PFOA	4 ppt	NA
Gen X (HFPO-DA)	10 ppt	1 (단위없음)
PFNA	10 ppt	
PFHxS	10 ppt	
PFBS	NA	

NPDWR 에 따라 규제 대상 공공 수도 시스템(PWS)은 2027년 4월 26일까지 초기

모니터링을 완료해야 합니다. 2027년 4월 26일부터 규제 대상 PWS는 규정에 따라 규정된 빈도와 초기 준수 모니터링 결과에 따라 지속적인 준수 모니터링을 수행합니다. 규제 대상 PWS는 2029년 4월 26일까지 MCL 준수 여부를 입증해야 합니다. 모든 국방부(DoD) 직원에게 안전한 식수를 제공하기 위해 OSD 정책은 식수 시스템의 크기에 관계없이 사람이 소비할 수 있는 식수를 제공하는 모든 DoD 시스템으로 이 요건을 확대합니다. 6가지 규제 대상 화합물 외에도 DoD 정책에 따라 DoD 소유 시스템은 EPA Method 533을 사용할 때 감지되는 25가지 화합물을 모두 모니터링해야 합니다. CNFK는 직원, 직원 가족, 그리고 우리가 봉사하는 지역 사회의 건강을 보호하는 것을 최우선으로 생각합니다. DoD는 NPDWR의 요구 사항과 DoD 시설에서 일하고 생활하는 사람들에게 안전한 식수를 지속적으로 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

미 해군사령부 본부는 과불화화합물에 대한 물 검사를 시행하고 있나요?

네. 2024년 6월과 12월에 B600 CNFK 본사 부산에서 반기별로 샘플을 채취했습니다. 샘플링 방법에 포함된 25가지 PFAS 중 6가지가 수계에서 검출되었음을 알려드립니다. 결과는 아래 표에 나와 있습니다. 현재 EPA는 이러한 화합물 모두에 대한 최대 허용 기준(MCL)을 정해 두지 않았습니다. PFOS, PFNA, PFHxS, PFBS, Gen X는 검출되지 않았습니다.

다음은 무엇을까요?

CFAC는 EPA 규정 및 DoD 정책에 따라 PFAS를 지속적으로 모니터링할 것입니다. 필요한 초기 모니터링 정보가 확보되면 규제 대상 PFAS에 대한 연간 평균(RAA)을 계산하고, 이 수치를 MCL 및 위험 지수(HI) 트리거 수준과 비교할 것입니다. 이를 통해 2027년부터 적용되는 지속적인 모니터링 요건을 결정하고, 필요한 경우 SDWA에 따라 2029년 4월까지 수계가 PFAS MCL 및 HI를 준수하도록 운영 또는 인프라 변경을 계획할 것입니다.

수질 모니터링

CNFK HQ Busan은 해군 운용사 인증 기관(NOCA)이 승인한 실험실 방법을 사용하여 규정에서 요구하는 분석주기에서 다음과 같은 잠재적 오염물질에 대한 음용수를 분석합니다.

그룹	잠정 오염물	분석 주기
미생물	총대장균	월간
소독류	잔류염소	월 3회
소독부산물	TTHM/HAA5, Bromate	년간, 분기별
무기물	중금속, 아질산염/질산염, 납과 구리	년간, 분기별, 연간
유기물	유기화합물 (휘발성과 제초제)	분기별

2024 수질 자료

진해 시설대는 2024년 부산 주한 미 해군사령부 본부의 음용수에 있을 수 있는 많은 오염물질을 분석 했습니다. 다음 표는 특정한 오염물질과 관련된 항목들을 열거한 것입니다. 아래의 결과에 따르면 부산 주한 미 해군사령부 본부의 음용수가 모든 관계기준들을 만족시킨다는 것을 보여줍니다.

규제 기준 - KEGS & CNIC M 5090.1				분석 결과		
오염물질	일반적인 발생원	단위	MCL, AL, TT or MRDL	결과		위반
				최저	최고	
미생물						
총대장균군	자연 환경에 존재	NA	월간 한개 이하의 양성 시료	음성	음성	No
잔류 소독제 와 소독 부산물						
잔류염소	미생물 제어를 위한 소독처리제	mg/L	MRDL = 4.0	0.11	0.40	No
Bromate	음용수 소독 부산물	mg/L	0.010	ND	ND	No
Halo Acetic Acids (HAA5)		mg/L	년 평균 0.06	0.0044	0.051	No
Total Trihalomethanes (TTHM)		mg/L	년 평균 0.08	0.046	0.046	No
무기물질						
질산염	비료 사용 시 유출; 정화조, 하수도 누수; 자연 침식	mg/L	10	0.65	2.64	No
아질산염		mg/L	1	ND	ND	No
중금속	자연 침식	mg/L	0.0002 to 2.0	ND	0.028	No
불소	플라스틱과 비료 공장에서의 배출; 철강/금속 공장에서의 배출	mg/L	4.0	ND		No
시안화물		mg/L	0.2	ND		No
납	가정용 배관 시스템; 자연 침식	µg/L	15, 90 번째 백분위수가 AL 을 초과	0.80		No
구리		µg/L	1,300, 90번째 백분위수가 AL 을 초과	275		No
유기물질 (SOCs)						
준휘발성 유기물질 & 살충제 /PCB	매립지에서 유출; 폐화공약품 방출; 토양 훈증제와 농작물에 사용된 제초제에서 유출	mg/L	3×10^{-8} to 0.7	ND	ND	No
휘발성 유기물질 (VOCs)	공업용 및 농업용 화학약품 제조회사에서 배출	mg/L	0.002 to 10	ND	0.0014	No

PFAS 오염물질		일반적인 발생원	MCL* (ppt)	결과값 (ppt)	조치 사항
11Cl-PF3OUdS	11-Chloroeicosafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid			NA	
4:2FTS	1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorohexanesulfonic Acid		NA	ND	
6:2FTS	1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorooctanesulfonic Acid		NA	ND	
8:2FTS	1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorodecanesulfonic Acid		NA	ND	
9Cl-PF3ONS	9-Chlorohexadecafluoro-3-oxanone-1-sulfonic acid		NA	ND	
ADONA	4,8-Dioxa-3H-perfluorononanoic acid		NA	ND	
HFPO-DA (Gen X)	Hexafluoropropylene oxide dimer acid		10	ND	
NFDHA	Nonafluoro-3,6-dioxaheptanoic Acid		NA	ND	
PFBS	Perfluorobutanesulfonic acid		NA	4.7	
PFDA	Perfluorodecanoic acid	식품 포장재, 얼룩 방지, 노스틱 제품, 방수제, 왁스, 페인트, 세척제, 소방 폼	NA	ND	
PFHxA	Perfluorohexanoic acid		NA	19	
PFBA	Perfluorobutanoate		NA	11	
PFEESA	Perfluoro(2-ethoxyethane) Sulfonic Acid		NA	ND	
PFHpS	Perfluoroheptane Sulfonate		NA	ND	
PFMBA	Perfluoro-4-methoxybutanoic Acid		NA	ND	
PFMPA	Perfluoro-3-methoxypropanoic Acid		NA	ND	
PFPeA	Perfluoropentanoate		NA	11	
PFPeS	Perfluoropentane Sulfonic Acid		NA	ND	
PFDoA	Perfluorododecanoic acid		NA	ND	
PFHpA	Perfluoroheptanoic acid		NA	3.3	
PFHxS	Perfluorohexanesulfonic acid		10	ND	
PFNA	Perfluorononanoic acid		10	ND	
PFOS	Perfluorooctanesulfonate		4	ND	
PFOA	Perfluorooctanoic acid		4	5	
PFUnA	Perfluoroundecanoic acid		NA	ND	

* 규제된 PWS는 2029년 4월 26일까지 이러한 MCL을 준수함을 입증해야 합니다.

용어 및 약어 설명

아래 표는 용어 및 약어이며 이들의 정의를 좀 더 쉽게 이해하실 수 있을 것입니다.

기호 설명표: 단위 설명

mg/L	mg/L: 물 1 리터에 들어있는 물질의 밀리그램량
ppb	ppb: 백만 분의 일, 또는 리터당 밀리 그램
ppt	part per trillion: 일조분의 일, 또는 리터당 나노그램
NA	해당 없음
ND	불검출, 실험실 분석과정에서 검출한계 이하 수치

중요한 음용수 용어정의

MCLG	Maximum Contaminant Level Goal (최대 오염 목표치): 음용수에 어떤 오염물질의 수치가 최대 오염 목표치 보다 낮을 경우 알려지거나 예상되는 건강에의 위협이 없음. 최대 오염 목표치 (MCLGs)는 안전 허용 범위를 설정
MCL	Maximum Contaminant Level (최대 오염 허용 기준): 음용수에 허용된 오염물질의 최대치. 최대 오염 허용 기준 (MCLs)은 가능한 최고의 수처리 기술을 사용하여 달성할 수 있는 최대 오염 목표치 (MCLGs)에 최대한 근접하게 설정된 수치이다.
TT	Treatment Technique 처리 기법: 음용수의 오염물 수치를 줄이기 위해 필요한 공정.
AL	Action Level (대책 기준): 오염물의 농도가 이 기준을 초과할 경우 정수처리나 급수시설 운영에 그에 따른 처리나 조치들을 유발시키는 기준.
MRDL	Maximum Residual Disinfectant Level (소독제 최대 허용기준): 음용수에 허용된 소독제 최대 수치 (4 mg/L의 염소). 미생물 오염 제어를 위해서 소독제 추가가 필요하다는 것에 대해서는 설득력이 있는 근거가 있다.
90 th percentile	채취한 샘플의 90% 중에서 발견된 가장 높은 값을 나타냅니다. 90번째 백분위수 값이 AL보다 큰 경우 수자원 시스템에 대한 처리 평가 및/또는 완화 조치를 수행해야 합니다.