

민방위비상급수시설 수질 조사

- 민방위 비상급수의 수질 안전성 확보를 위한 수질검사 실시
- 비상급수시설 수질 개선사업 자료로의 활용, 지하수 수질 평가 목적

1. 조사개요

- 조사기간 : 2023년 1월 ~ 12월
- 조사대상 : 부산지역 민방위 비상급수시설 총 754개소(음용수 343개소, 생활용수 411개소)
- 조사항목 : 음용수(6항목/1·2·4분기 및 46항목/3분기), 생활용수(20항목)

2. 조사방법

- 음용수 : 46항목(1회/년), 6항목(1회/분기)
 - 6항목 : 일반세균, 총대장균군, 분원성대장균군, 과망간산칼륨소비량, 암모니아성질소, 질산성질소
 - 46항목 : 6항목 + 건강상유해영양유기물질 및 무기물질, 소독부산물, 심미적영양물질
 - 관련법령 : 「먹는물관리법」 제5조, 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 제2조
 - 시험방법 : 먹는물수질공정시험기준
- 생활용수 : 20항목(1회/3년)
 - 20항목 : 총대장균군, pH, 질산성질소, 카드뮴, 시안, 수은, 페놀, PCE, TCE 등
 - 관련법령 : 지하수법 시행규칙 제38조(수질검사 등)
 - 시험방법 : 수질오염공정시험기준
- 부적합 건수 산출방법
 - 검사기준 : 수질재검사를 포함한 전체 검사건수, 부적합건수 산정
 - 시설기준 : 재검사를 실시한 경우 최종 검사를 기준으로 전체 검사건수로 하여 부적합건수 산정

3. 조사결과

- 연도별 부적합 현황 : 전년대비 음용수 부적합률 유사
 - 음용수는 2020년에 부적합률이 가장 높았으나 이후 감소하였으며 2023년은 2022년과 유사

구 분 (검사기준)		2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
합 계	검사건수	2,183	2,214	2,178	1,959	2,029
	부적합건수	778	917	910	686	710
	부적합률(%)	35.6	41.4	41.8	35.0	35.0
음 용 수	검사건수	2,081	2,032	2,028	1,839	1,876
	부적합건수	771	912	898	680	698
	부적합률(%)	37.0	44.9	44.3	37.0	37.2
생활용수	검사건수	102	182	150	120	153
	부적합건수	7	5	12	6	12
	부적합률(%)	6.9	2.7	8.0	5.0	7.8

- 2023년 음용수 부적합률은 검사기준 37.2 %, 시설기준 12.7 % 이었음.

○ 분기별 음용수 부적합률 : 3분기 가장 높음

- 3분기(7월~9월)는 타분기 대비 상대적 고온 시기로 미생물 번식에 유리하며, 많은 강수량으로 인한 오염 물질의 지하수 유입 가능성 높은 시기임

구 분 (시설기준)	1분기	2분기	3분기	4분기	전체
검 사 건 수	334	335	338	340	1,347
부적합 건수	30	48	63	30	171
부적합률(%)	9.0	14.3	18.6	8.8	12.7

○ 항목별 음용수 부적합

- (검사기준) 음용수 부적합 횟수 : 미생물 항목 927회(94.6 %), 탁도 25회(2.7 %)

구분(검사기준)		미생물			건강상 유해영향물질					심미적 영향물질				
연도	합계	일반 세균	총 대장균군	분원성 대장균군	불소	페놀	비소	질산성 질소	테트라클로로 에틸렌	염소 이온	수소이온 농도	아연	망간	탁도
2023	927	363	445	69	-	14	-	8	-	1	-	-	-	25
2022	921	250	496	65	-	-	3	5	3	1	41	-	1	55
2021	1,219	358	680	68	-	-	21	16	3	1	7	1	-	64

○ 항목별 생활용수 부적합

- (검사기준) 생활용수 부적합 횟수 : 총대장균군 1회, 염소이온 6회, 페놀 1회, 트리클로로에틸렌 2회, 테트라클로로에틸렌 1회

구분(검사기준)		항목							
연도	합계	총대장균군	염소이온	페놀	비소	카드뮴	트리클로로 에틸렌	테트라클로로 에틸렌	
2023	12	1	6	2	-	-	2	1	
2022	7	1	2	-	-	-	-	4	
2021	11	3	5	-	1	2	-	-	

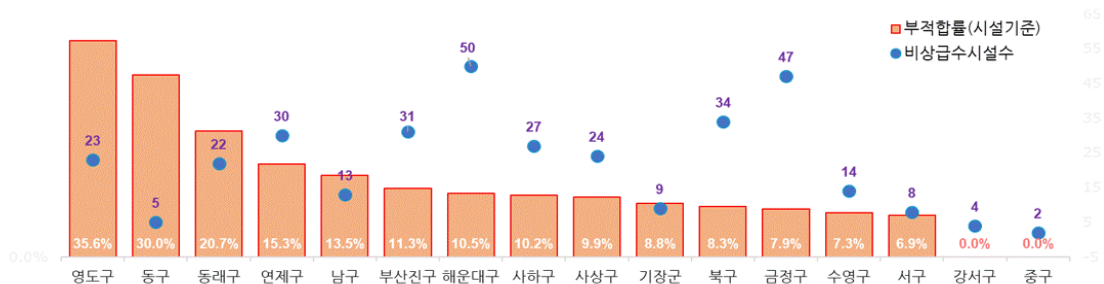
- (시설기준) 부적합시설 : 테트라클로로에틸렌 1개소, 염소이온 3개소

○ 자외선 살균장치 운영에 따른 음용수 수질 부적합률 : 전체 시설 343개소 중 84개소 운영

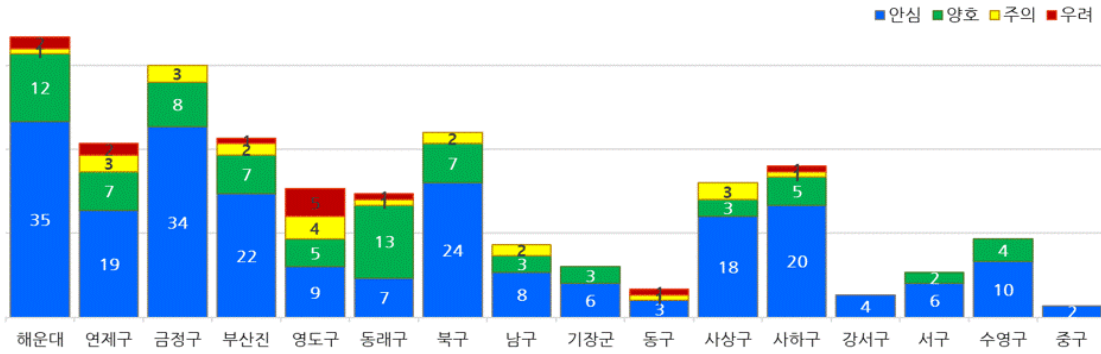
- (부적합률) 살균장치 설치 시설 8.7 % < 음용수 비상급수시설 평균 12.7 % < 살균장치 미설치 시설 13.5 %
- 미생물 수질 부적합 시설에 대해 적극적인 자외선 살균장치 도입 필요

○ 구·군별 음용수 부적합률 :

- 영도구(34.4 %) > 동구(30.0 %) > 동래구(20.7 %) > 연제구(15.3 %) > 남구(13.5 %) > 부산진구(11.3 %) > 해운대구(10.5 %) > 사하구(10.2 %) > 사상구(9.9 %) > 기장군(8.8 %) > 북구(8.3 %) > 금정구(7.9 %) > 수영구(7.3 %) > 서구(6.9 %) > 강서구(0.0 %) > 중구(0.0 %)



○ 구·군별 음용수 수질등급(먹는물공동시설 관리등급 적용) : 0회 안심, 1회 양호, 2회 주의, 3회 이상 우려



○ 자연방사성물질 분석 결과

- 조사항목 : 우라늄(3분기), 라돈(3분기~4분기)
- 조사주기 : 연1회
- 조사결과 : 우라늄 기준(30 µg/L) 초과 없음(불검출 ~ 22 µg/L)
 라돈 감시항목 기준(148 Bq/L) 초과 없음(불검출 ~ 138 Bq/L)
 → 100 Bq/L 이상 고농도 라돈 발생 우려시설 10개소(* 24년 매분기 조사예정)

4. 활용방안

- 민방위 비상급수시설 수질 현황 정보 제공, 시설 운영 담당자 수질관리 교육 자료 활용

5. 기대효과

- 민방위 비상급수시설 수질 개선을 위한 정책 자료 제공, 주기적 수질 조사로 안전한 수질 확보