

민방위 비상급수시설 수질조사

- 비상시 사용할 수 있는 민방위 비상급수시설 수질의 안전성 확보를 위한 정기적인 검사 실시
- 비상급수시설 수질의 체계적인 관리를 위한 자료로 활용, 부산지역 지하수 수질 평가

1. 조사개요

- 조사기간 : 2024년 1월 ~ 12월
- 조사대상 : 부산지역 민방위 비상급수시설 총 752개소(음용수 344개소, 생활용수 408개소)
- 조사항목 : 음용수(6항목/1·2·3분기, 46항목/4분기, 자연방사성물질 2항목), 생활용수(20항목)

2. 조사방법

- 음용수 : 6항목(1회/분기), 46항목(1회/년), 자연방사성물질 2항목(1회/년)
 - 6항목 : 일반세균, 총대장균군, 분원성대장균군, 과망간산칼륨소비량, 암모니아성질소, 질산성질소
 - 46항목 : 6항목 + 건강상유해영양유기물질 및 무기물질, 소독부산물, 심미적영향물질
 - 자연방사성물질 2항목 : 우라늄, 라돈
 - 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, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌 등
 - 관련법령 : 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」 제12조
 - 시험방법 : 수질오염공정시험기준
- 부적합 건수 산출방법
 - 검사기준 : 수질재검사를 포함한 전체 검사건수를 기준으로 부적합건수 산정
 - 시설기준 : 수질재검사를 실시한 경우 시설별 최종 검사결과를 종합하여 부적합 시설건수 산정

3. 조사결과

- 연도별 부적합 현황(검사기준) : 전년대비 음용수 부적합률 감소
 - 음용수 부적합률은 점차 감소 추세이며 2024년 부적합률은 최저였음(검사기준 33.4%, 시설기준 11.0%)

구 분 (검사기준)		2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
합 계	검사건수	2,214	2,178	1,959	2,029	1,956
	부적합건수	917	910	686	710	618
	부적합률(%)	41.4	41.8	35.0	35.0	31.6
음 용 수	검사건수	2,032	2,028	1,839	1,876	1,813
	부적합건수	912	898	680	698	605
	부적합률(%)	44.9	44.3	37.0	37.2	33.4
생활용수	검사건수	182	150	120	153	143
	부적합건수	5	12	6	12	13
	부적합률(%)	2.7	8.0	5.0	7.8	9.1

○ 분기별 음용수 부적합(시설기준) : 3분기 부적합률 가장 높음

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

구 분 (시설기준)	1분기	2분기	3분기	4분기	전체
검 사 건 수	335	336	341	341	1,353
부적합 건수	15	33	61	40	149
부적합률(%)	4.5	9.8	17.9	11.7	11.0

○ 항목별 음용수 부적합(검사기준) : 미생물항목은 음용수 부적합의 주요요인

- 음용수 부적합 횟수 : 미생물 항목 737회(94.6 %), 탁도 30회(3.9 %)

구분(검사기준)		미생물			건강상 유해영향물질					심미적 영향물질					
연도	합계	일반 세균	총 대장균군	분원성 대장균군	불소	페놀	비소	질산성 질소	테트라클로로 에틸렌	염소 이온	황산 이온	수소이온 농도	아연	망간	탁도
2024	779	337	349	51	1	-	-	7	-	3	1	-	-	-	30
2023	927	363	445	69	-	14	-	8	-	1	-	-	-	-	25
2022	921	250	496	65	-	-	3	5	3	1	-	41	-	1	55

○ 항목별 생활용수 부적합(검사기준)

- 생활용수 부적합 횟수 : 총대장균군 1회, 염소이온 7회, 비소 3회, 테트라클로로에틸렌 2회

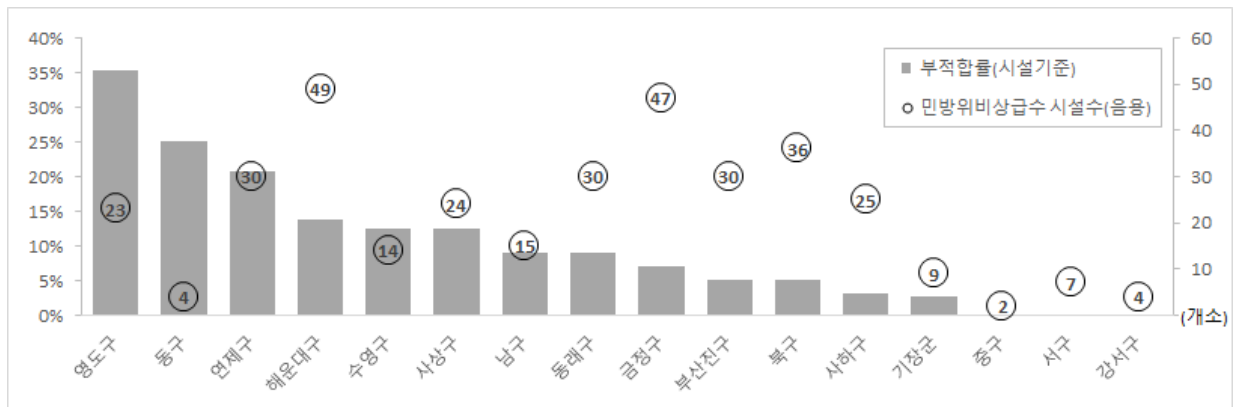
구분(검사기준)		항목							
연도	합계	총대장균군	염소이온	페놀	비소	카드뮴	트리클로로 에틸렌	테트라클로로 에틸렌	
2024	13	1	7	-	3	-	-	2	
2023	12	1	6	2	-	-	2	1	
2022	7	1	2	-	-	-	-	4	

○ 수처리시설(자외선 살균기 등) 운영에 따른 음용수 수질

- (설치현황) 음용수 시설 총 344개소 중 98개소(28.5%), 생활용수 시설 총 408개소 중 18개소(4.4%) 설치
- (부적합률) 연간 : 수처리기 설치 시설(10.1 %) < 수처리기 미설치 시설(11.4 %)
- 3분기 : 수처리기 설치 시설(14.4 %) < 수처리기 미설치 시설(19.3 %)

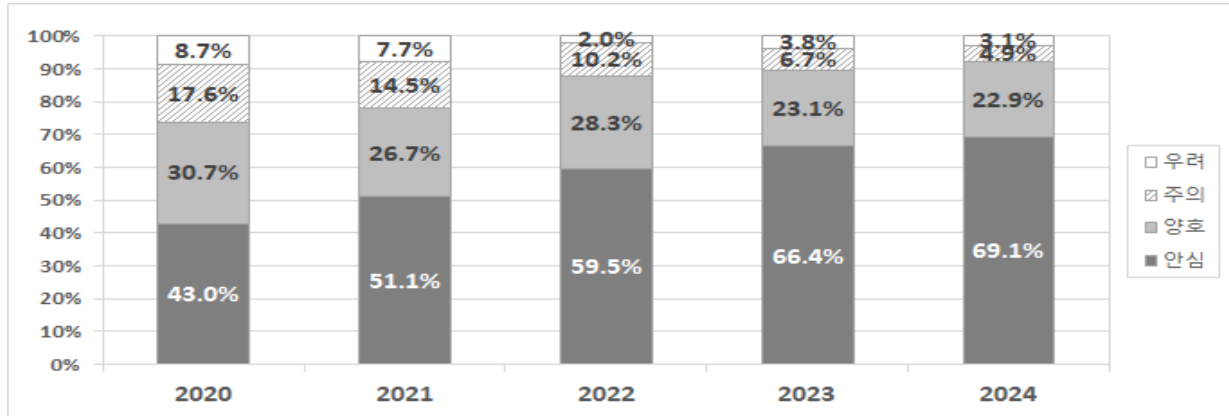
○ 구·군별 음용수 부적합률(시설기준)

- 영도구(35.2 %) > 동구(25.0 %) > 연제구(20.8 %) > 해운대구(13.8 %) > 수영구(12.5 %)

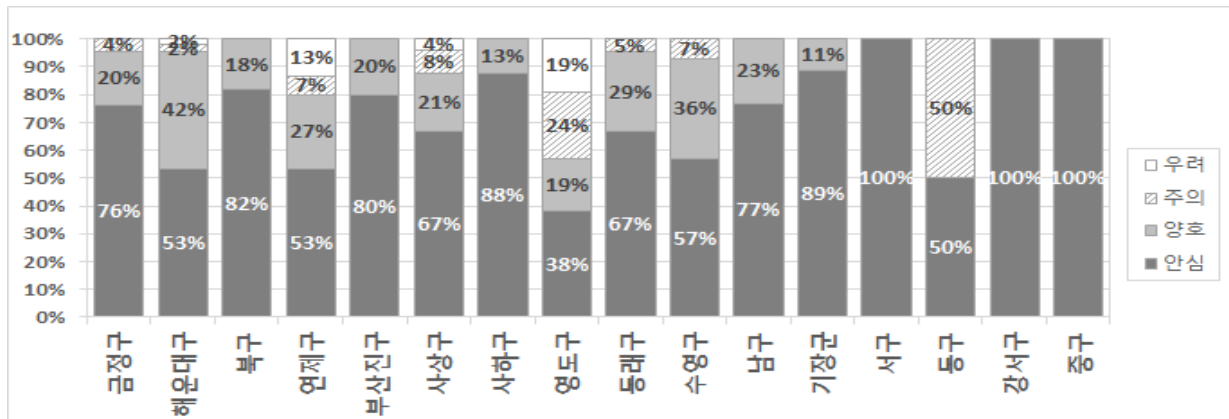


○ 연도별 및 구·군별 음용수 수질등급¹⁾

- (연도별 음용수 안심~양호시설 비율) 2024(92.0 %) > 2023(89.5%) > 2022(87.8%) > 2021(77.8%)



- (구·군별 음용수 우려시설 비율) 영도구(19 %) > 연제구(13 %) > 사상구(4 %) > 해운대구(2%)



○ 자연방사성물질 분석 결과

- (농도수준) 전지점 우라늄 음용수 수질기준(30 µg/L) 만족, 1개 지점 제외한 전지점 라돈 감시기준(148 Bq/L) 만족
- (공간분포) 화강암 지대의 내륙지역에 위치한 민방위 비상급수시설에서 농도가 높은 편임

4. 활용방안

- 민방위 비상급수시설 수질 현황 정보 제공, 시설 운영 담당자 수질관리(시료채취 등) 교육 자료 활용

5. 기대효과

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

1) 분기별 검사를 모두 실시한 시설을 대상으로 먹는물 공동시설 관리 등급을 준용하여 수질등급 산정함 (연간 시설기준 부적합 횟수 0회: 안심, 1회: 양호, 2회: 주의, 3회~4회: 우려).